



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**LEONARDO SOUZA LÔBO**

**ESTUDO DE MAMÍFEROS DO PLEISTOCENO DE MATINA,  
BAHIA: ANATOMIA E SISTEMÁTICA**

**CRUZ DAS ALMAS – BA**

**Fevereiro – 2012**

**LEONARDO SOUZA LÔBO**

**ESTUDO DE MAMÍFEROS DO PLEISTOCENO DE MATINA,  
BAHIA: ANATOMIA E SISTEMÁTICA**

Monografia apresentada ao curso de graduação Bacharelado em Biologia, da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial a obtenção do título de Bacharel em Biologia.

Orientadora: Dra. Carolina Saldanha Scherer

**CRUZ DAS ALMAS – BA**

**Fevereiro – 2012**

## FICHA CATALOGRÁFICA

L799

Lobo, Leonardo Souza.

Estudo de mamíferos do pleistoceno de Matina, Bahia: anatomia e sistemática / Leonardo Souza Lobo. – Cruz das Almas, BA, 2012.

77f.; il.

Orientadora: Carolina Saldanha Scherer.

Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas.

1.Paleontologia – Matina (BA). 2.Mamífero.  
I.Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. II. Título.

CDD: 560

Leonardo Souza Lôbo

ESTUDO DE MAMÍFEROS DO PLEISTOCENO DE MATINA, BAHIA:  
ANATOMIA E SISTEMÁTICA

---

Dra. Carolina Saldanha Scherer  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
(Orientadora)

Aprovado em:

BANCA EXAMINADORA

*Carolina S. Scherer*

---

Dra. Carolina Saldanha Scherer  
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

*Mário André Trindade Dantas*

---

Mário André Trindade Dantas  
Universidade Federal de Minas Gerais

*Téo Veiga de Oliveira*

---

Téo Veiga de Oliveira  
Universidade Estadual de Feira de Santana

Aos meus pais, pelo amor incondicional. A minha irmã por todo apoio e ajuda. Aos meus queridos amigos, tanto pelos momentos de ajuda quanto aos de distração.

Dedico.

## Agradecimentos

A minha mãe, Maria das Graças de Souza Mercês dos Santos, pelo apoio, compreensão e amor incondicional que me deu todos esses anos. Pessoa que tenho grande amor e admiração.

Ao meu pai, José Lôbo dos Santos, pelo amor incondicional e incentivo que tem me dado desde sempre e ainda nesse período de graduação.

A minha irmã, Ariana Souza Lôbo, pelo amor, apoio e ajuda nos momentos difíceis.

Ao mestre, Mário André Trindade Dantas, pelo convite para a coleta realizada em Matina, a qual gerou material para essa monografia. Agradeço também ajuda com as bibliografias e identificações dos materiais.

Aos professores do Laboratório de Geologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Eduardo Silveira Bernardes e Andréia Lima Sanches, por sua hospitalidade, ajuda e por disponibilizar os fósseis para realização desse trabalho. Também ao professor Eduardo Silveira Bernardes e ao motorista Bruno, pelo auxílio durante o trabalho de campo realizado em Matina.

A mestre Vanessa Gregis Pitana, por toda ajuda com as bibliografias e fotos de materiais que auxiliaram na identificação.

Aos professores da Biologia, por seus valiosos ensinamentos tanto em relação a conteúdo quanto em relação ao profissionalismo, que aprendi ao decorrer do curso.

Aos professores Elinsmar Vitoria Adorno e Sergio Schwarz da Rocha, pelo espaço disponibilizado no seu laboratório na reta final da confecção do trabalho. Especialmente ao Elinsmar Vitoria Adorno, pela amizade e conversas que acabaram me fazendo optar por esta área.

Ao professor Dr. Moacyr Serafim Jr., pelos ensinamentos que me fizeram amadurecer profissionalmente e pela valiosa amizade que somou muito em meu amadurecimento pessoal.

Ao Dr. Téo Veiga de Oliveira, pelo companheirismo e orientações profissionais que me ajudaram na minha formação pessoal e profissional ao longo desse curto período de convivência.

A Emanuelle Burgos Cardoso, por todo carinho, companheirismo e paciência ao me ouvir falando sobre Paleontologia constantemente, nesse último ano.

Ao grande amigo Ian Baraúna Mendes, por toda convivência, amizade e companheirismo, que sem os quais tornariam mais difícil a vivência em Cruz das Almas.

Aos meus amigos da Biologia, especialmente a turma de 2007.1 que é composta por pessoas singulares e de grande potencial. Tenho certeza que farão a diferença onde estiverem.

Aos meus caros amigos Hamilton, Renner, Elisson, Ricardo, Eduardo, Cailan, Cauan, Ícaro, Wilson, entre outros, que entenderam minha ausência e me apoiaram em momentos fundamentais.

Ao CNPq pelo financiamento do projeto “Estudo de vertebrados do Pleistoceno/Holoceno da Bahia: Sistemática e Inferências Paleoambientais” (CNPq/Universal 475291/2010-7) e pela bolsa PIBIC, que possibilitou a realização desse trabalho.

Especialmente a minha orientadora Dr. Carolina Saldanha Scherer, pela amizade, puxões de orelha, conselhos, ensinamentos e carinho, se tornou para mim uma verdadeira irmã mais velha. Agradeço em especial por abrir o mundo da Paleontologia para mim.

A todos aqueles que de alguma forma contribuíram para realização desse trabalho.

Obrigado a todos...!

“O homem é precisamente o que  
ainda não é. O homem não se define  
pelo que é, mas pelo que deseja ser.”  
(Ortega y Gasset, 1963).

## RESUMO

O Pleistoceno é uma época, entre 2,58 milhões e 11 mil anos atrás, caracterizada por grandes variações climáticas e pela presença de grandes mamíferos, que dominaram o mundo após a extinção dos dinossauros, no fim da Era Mesozóica. Os fósseis de mamíferos pleistocênicos são encontrados, na Bahia, em depósitos de cavernas e tanques, possuindo grande representação na Bahia e também em todo o Nordeste do Brasil. Sendo assim, o presente trabalho tem como foco o estudo de fósseis de mamíferos provenientes do tanque “Sítio Novo”, município de Matina, Bahia. Após visita em campo, para conhecimento do depósito e coleta dos fósseis, realizou-se a descrição e a identificação dos espécimes. Foram descritos e identificados trinta e três espécimes pertencentes a sete táxons: *Eremotherium laurillardi*, cf. *Glossotherium*, Glyptodontidae, cf. *Xenorhinotherium bahiense*, Toxodontidae, *Notiomastodon platensis* e Camelidae. Este depósito é um dos mais diversos registros de mastofauna extinta, conhecido até o momento, para tanques da Bahia. Com base na assembléia estudada, pode-se sugerir que a fauna local estudada teria idade Pleistoceno superior e um clima mais frio e seco, com predomínio de paisagens abertas.

Palavras-chave: Pleistoceno, Bahia, Megafauna.

## ABSTRACT

The Pleistocene Epoch, between 1,75 million and 11,000 years before present, is characterized by climatic variations and the presence of great mammals that dominated the world after the dinosaurs extinction, at the end of Mesozoic Era. The mammal fossils came from caves and tanks, having a great representation in the Bahia State and in all the Northeast Brazil. The aim of this work was the study of mammalian fossils from the Sitio Novo tank, Matina Municipality, Bahia State. After the field work, for to know the deposit and the fossil's collect, it was made the description and identification of these materials. It was described and identified thirty three specimens, comprising seven taxa: *Eremotherium laurillard*, cf. *Glossotherium* sp. Glyptodontidae, cf. *Xenorhinotherium bahiense*, Toxodontidae, *Notiomastodon platensis* and Camelidae. This locality is one of the most diverse records of extinct mammalian fauna until now for the Bahia's tanks. According to the studied assemblage, it was suggested that the local fauna should be late Pleistocene in Age and a colder and dryer climate, with predominance of open areas.

Keywords: Pleistocene, Bahia State; Megafauna.

## LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do tanque estudado. A - localização do estado da Bahia, Brasil; B - localização do município de Matina, onde foi coletado o material fóssilífero; C - foto da localidade Sítio Novo, onde foi realizada a coleta. 34

Figura 2 – Metodologia de coleta. A – visão geral do sedimento onde foram encontrados os fósseis; B - escavação superficial no sedimento retirado do tanque; C - escavação minuciosa sobre o sedimento para retirada do material. 38

Figura 3 - *Eremotherium laurillardi*. A-B, LGUESB 0048, fragmento de dentário esquerdo; A, vista medial; B, vista oclusal; C, LGUESB 0072, fragmento de vértebra, em vista lateral; D-F, LGUESB 0059, metacarpal IV esquerdo; D, vista medial; E, vista proximal; F, vista distal; G-H, LGUESB 0043, lunar esquerdo; G, vista dorsal; H, vista lateral; I-J, LGUESB 0063, unciforme direito; I, vista dorsal; J, vista distal; K-L, LGUESB 0051, falange proximo-média esquerda; K, vista palmar; L, vista medial. Escala 5 cm. 49

Figura 4 - *Eremotherium laurillardi*. A-B, LGUESB 0062, fragmento proximal do metacarpal V; A, vista medial; B, vista dorsal; C, LGUESB 0056, falange ungueal dedo III direito, em vista lateral; D, LGUESB 0036, fragmento proximal de tíbia, em vista anterior; E-F, LGUESB 0035, navicular esquerdo; E, vista dorsal; F, vista proximal; G-H, LGUESB 0046, astrágalo direito; G, vista proximal; H, vista lateral; I-J, LGUESB 0034, calcâneo esquerdo; I, vista proximal; J, vista posterior; K-L, LGUESB 0061, cubóide esquerdo; K, vista dorsal; L, vista proximal. Escala 5 cm. 50

Figura 5 - cf. *Glossotherium* sp. A-B, LGUESB 0057, falange ungueal direita; A, vista lateral; B, vista proximal. Glyptodontidae, C, LGUESB 0074, fragmentos de osteodermos, vista dorsal. cf. *Xenorhinotherium bahiense*, D-E, LGUESB 0053, fragmento de vértebra torácica; D, vista cranial; E, vista caudal; F-H, LGUESB 0039, fragmento distal de úmero; F, vista posterior; G, vista anterior; H, vista lateral; I-J, LGUESB 0033, fragmento proximal de ulna; I, vista lateral; J, vista medial. Escala 5cm. 57

Figura 6 - Toxodontidae. A-B, LGUESB 0066, fragmento distal de radio esquerdo; A, vista anterior; B, vista distal; C-D, LGUESB 0067, calcâneo direito; C, vista posterior; D, vista medial; E-F, LGUESB 0054, falange proximal do dedo II; E, vista dorsal; F, vista proximal. Camelidae. G-H, LGUESB 0068, fragmento posterior do calcâneo; G, vista dorsal; H, vista lateral. *Notiomastodon platensis*, I, LGUESB 0047, fragmento de molar, vista oclusal. Escala 5 cm.

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Medidas (mm) dos molares da mandíbula de <i>Eremotherium laurillardi</i> .	40
Tabela 2. Medidas (mm) dos lunares de <i>Eremotherium laurillardi</i> .	41
Tabela 3. Medidas (mm) do unciforme de <i>Eremotherium laurillardi</i> .	41
Tabela 4. Medidas (mm) do metacarpal IV de <i>Eremotherium laurillardi</i> .	42
Tabela 5. Medidas (mm) de falanges próximo-mediais fusionadas do dedo III de <i>Eremotherium laurillardi</i> .	43
Tabela 6. Medidas (mm) do astrágalo de <i>Eremotherium laurillardi</i> .	45
Tabela 7. Medidas (mm) do calcâneo de <i>Eremotherium laurillardi</i> .	45
Tabela 8. Medidas (mm) do navicular de <i>Eremotherium laurillardi</i> .	46
Tabela 9. Medidas (mm) do cubóide de <i>Eremotherium laurillardi</i> .	46
Tabela 10. Medidas (mm) da falange ungueal de cf. <i>Glossotherium</i> sp.	51
Tabela 11. Medidas (mm) da vértebra torácica de Macraucheniidae.	54
Tabela 12. Medidas (mm) da extremidade distal do úmero de Macraucheniidae.	54
Tabela 13. Medidas (mm) da extremidade distal do rádio de Toxodontidae.	58
Tabela 14. Medidas (mm) da falange proximal do dedo II de Toxodontidae.	58

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. JUSTIFICATIVA	17
3. OBJETIVOS	17
3.1. Objetivo Geral	17
3.2. Objetivo Específicos	17
4. REVISÃO DE LITERATURA	18
4.1. Caracterização do depósito fossilífero	18
4.2. Histórico dos estudos da megafauna pleistocênica da Bahia	20
5. MATERIAL E MÉTODOS	31
5.1. Material	31
5.1.1. Procedência do material	31
5.1.2. Listagem do material	31
5.2. Métodos	35
5.2.1. Coleta	35
5.2.2. Preparação mecânica	35
5.2.3. Identificação	35
5.2.4. Descrição	36
5.2.5. Catalogação	36
5.2.6. Lista de abreviaturas	36
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	39
6.1. Sistemática paleontológica	39
6.2. Considerações paleoecológicas e paleoambientais	64
7. CONCLUSÕES	66
8. REFERÊNCIAS	67

## 1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata do estudo de mamíferos representantes da megafauna pleistocênica, proveniente de um tanque do município de Matina, Bahia.

O Pleistoceno caracteriza-se por ser a época onde ocorreram as últimas grandes oscilações climáticas e o domínio dos grandes mamíferos, referidos como megafauna. A partir do estudo dessa fauna, composta, por exemplo, por preguiças gigantes e gliptodontes na América do Sul, por mamutes no Hemisfério Norte e na África e diprotodontídeos na Austrália, foi possível ter uma melhor compreensão do ambiente do passado e das relações filogenéticas desses organismos com os mamíferos vivos. Além disso, o final do Pleistoceno é bastante conhecido pela extinção desta megafauna. É válido salientar que nessa época o planeta já se encontrava na sua atual configuração continental.

Segundo Salgado-Labouriau (1994), o limite do Pleistoceno foi delimitado por Charles Lyell, em 1839, com base na estratigrafia de moluscos. Porém a estratigrafia baseada nesses organismos não poderia ser aplicada a todos os continentes, então se procurou definir o início do Pleistoceno através de microfósseis, glaciações ou por datação de radioisótopos. Segundo a *International Commission of Stratigraphy* (2010), o Pleistoceno é dividido em três estágios: Pleistoceno inferior, que compreende de 2,58 milhões de anos a 781 mil anos atrás, Pleistoceno médio, que tem limite superior até 126 mil anos atrás, e Pleistoceno superior que tem limite superior de 11 mil anos atrás.

Segundo Pough, Janis & Heiser (2003) o mundo no Quaternário, período que compreende o Pleistoceno e Holoceno, foi, de uma forma geral, mais frio e seco. Isso contrasta com o Paleógeno, período inicial da era Cenozóica, e que foi caracterizado por condições quentes e úmidas. As alterações nos ecossistemas tiveram início do Neógeno, período intermediário entre o Paleógeno e Quaternário, quando o mundo começou a se tornar mais seco, o que, combinado com o calor, resultou na dispersão da vegetação típica dos campos. Como já mencionado, o Pleistoceno é caracterizado pelo clima mais frio e por seus períodos glaciais e interglaciais, o que permitiu o surgimento dos limites entre a selva e a savana, o que, possivelmente, possibilitou o aparecimento da megafauna pleistocênica.

Segundo Bergqvist, Abuhid & Lessa (2004), com o desaparecimento dos grandes dinossauros há aproximadamente 65 milhões de anos, no Período Cretáceo, fim da era Mesozóica, uma grande diversidade de nichos disponíveis. Isso teria permitido a ascensão dos mamíferos, que anteriormente eram pequenos animais, insetívoros, possivelmente ariscos e de hábito noturno. Dessa forma, tornaram-se herdeiros do ambiente deixado pelos gigantescos dinossauros, os quais reinaram durante a Era Mesozóica. Essa dominância dos mamíferos foi possível pelo seu alto grau de diversificação, fazendo com que eles irradiassem ao longo do tempo por vários habitats diferentes.

Ainda, Bergqvist, Abuhid & Lessa (2004) relataram que a história dos mamíferos sul-americanos está diretamente relacionada aos grandes períodos de isolamento pelo qual passou a América do Sul, tanto como parte do Gondwana quanto como um continente já diferenciado. No entanto, sua maior peculiaridade está relacionada à existência de esporádicas rupturas do isolamento e a um processo migratório transcontinental. Este evento, conhecido como Grande Intercâmbio Biótico Americano (GIBA), ocorreu, principalmente, no final do Plioceno, cerca de 2,5 milhões de anos atrás, através do soerguimento do istmo do Panamá que uniu as Américas do Norte e do Sul. Esse intercâmbio promoveu uma grande dispersão da fauna entre as Américas e, possivelmente, teve início já no final do Mioceno, através de outros mecanismos como arcos de ilhas, que ligavam os dois continentes. Ainda sem se conhecer as reais razões, os mamíferos que se moveram da América do Norte para a América do Sul foram mais numerosos e mais bem sucedidos do que os animais que fizeram o caminho oposto (POUGH, JANIS & HEISER 2003).

O grupo de mamíferos de origem sul-americana era composto por marsupiais, "ungulados nativos" (notungulados, litopternos e xenungulados), xenartros, monotremados, dentre outros. Estes, permaneceram a maior parte do intervalo Paleógeno - Neógeno, entre 63 e 3 milhões de anos atrás, praticamente isolados, com breves e pequenas interrupções desse isolamento. Após o GIBA, inicia-se também, neste continente, o registro de mamíferos de origem da América do Norte, por exemplo, carnívoros, artiodáctilos, perissodáctilos e gonfotérios (OLIVEIRA & LAVINA, 2000).

O termo megafauna, foi definido para incluir o grupo de animais – em particular os mamíferos terrestres pleistocênicos - com massa superior a uma

tonelada. O prefixo *mega* é utilizado para conotar o grande porte dos mamíferos presentes no Pleistoceno, que atingiam massa com cerca de 1 tonelada. Porém essa definição atualmente é mais abrangente para mamíferos de grande porte, assim sem um parametro de massa definido. Na ciência, assim, como em qualquer atividade humana, também se utiliza o homem como a medida base de todas as coisas. Assim, neste contexto, o termo megafauna é utilizado para a fauna de mamíferos maiores do que o tamanho de um homem (FARIÑA & VIZCAÍNO, 1995).

## **2 JUSTIFICATIVA**

A importância desse trabalho está relacionada à necessidade de realização de estudos sobre a sistemática dos fósseis de mamíferos coletados na Bahia pela UFRB. Este estudo apresenta uma contribuição com descrições osteológicas e dentárias e, futuramente, poderá contribuir para a revisão de táxons já encontrados, podendo assim, contribuir com o conhecimento acerca da megafauna que habitou o Pleistoceno do Estado da Bahia. Além disso, colabora com a geração de material bibliográfico de referência para comunidade paleontológica, através do registro de novos achados em um sítio paleontológico do estado, inserindo assim a UFRB no âmbito da pesquisa em paleontologia no cenário nacional e internacional.

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivo Geral**

Estudar a morfologia e a sistemática de mamíferos do Pleistoceno de um tanque do município de Matina, estado da Bahia.

### **3.2 Objetivos Específicos**

- Revisar a bibliografia acerca dos fósseis de mamíferos já referidos para o estado da Bahia;
- realizar saída de campo para a coleta de material fóssil em tanque no município de Matina, estado da Bahia;

- realizar trabalho de curadoria sobre o material coletado em campo;
- descrever anatomicamente e identificar os espécimes coletados.

## 4 REVISÃO DE LITERATURA

### 4.1 Caracterização dos Depósitos Fossilíferos

Até o presente momento, o material fossilífero de mamíferos da megafauna pleistocênica, no estado da Bahia, provém de depósitos de tanques e cavernas. Dessa forma, apresenta-se, a seguir a uma breve caracterização destes tipos de depósitos.

Os tanques, segundo Oliveira e Hackspacher (1989 *apud* Bergqvist *et al.* 1997), são depressões naturais existentes em rochas cristalinas (rochas magmáticas ou metamórficas que possuem estrutura molecular ordenada). Apresentam formato normalmente elíptico e paredes íngremes, e posteriormente, foram preenchidos por sedimentos cascalhosos e arenosos. O embasamento geralmente apresenta idade pré-cambriana, tendo sido preenchidos no Pleistoceno.

Existem basicamente duas explicações para formação dos tanques, a primeira é proposta por Silva-Santos (1982 *apud* Oliveira, 2010), que descreve os tanques como depressões escavadas pela ação de águas pluviais. Estas águas traziam fragmentos de rochas, que sob movimentos circulares repetitivos (redemoinhos) produziam, aos poucos, o desgaste do embasamento, originando grandes cavidades. A segunda explicação para a formação desses depósitos é proposta por Oliveira & Hackspacher (1989 *apud* Ximenes, 2008), de que as escavações do embasamento ocorreram pela erosão produzida ao longo das fraturas, por meio de ação física e química. Segundo este mesmo autor, os sedimentos encontrados atualmente no seu interior não são de origem fluvial e sim de processos não convencionais de sedimentação. Sendo uma parte do intemperismo físico e químico das rochas subjacentes e a outra parte carregada para o interior dos tanques através de águas pluviais e ação eólica.

Caverna é todo e qualquer espaço subterrâneo, formado por corpo rochoso, cuja formação ocorreu por processos naturais (CONAMA, 2004). As cavernas cársticas são formadas por espaços vazios em rochas carbonáticas, essas galerias e

corredores são formados através da diluição da rocha pela natural infiltração da água acidulada (TRAVASSOS, GUIMARÃES & VARELA, 2008). As águas de infiltração que geram as cavernas calcárias podem ser drenadas por cursos d'água subterrâneos, que eventualmente afloram nas proximidades dessas formações geológicas. A Sociedade Brasileira de Espeleologia (2011) caracteriza o estado da Bahia como local de grande potencial espeleológico ainda inexplorado, inclusive pelo grande tamanho de suas cavernas.

É válido salientar, neste estudo, como os restos de animais pleistocênicos foram carregados para estes depósitos, cavernas e tanques, e ali preservados. Estes podem ter sido transportados para dentro destes espaços após a morte ou caído ainda em vida dentro deles. Segundo Rolim (1974 *apud* Marinho-Silva *et al.* 2006), na época das chuvas, as enxurradas arrastavam sedimentos próximos aos tanques, juntamente com os restos de animais mortos nas proximidades, causando assim a deposição dos sedimentos e animais no fundo do tanque, sendo válido também para cavernas. Além disso, menos provável, animais que utilizavam o local, que ainda possuía água, como bebedouro, podem ter caído no interior do tanque e sem conseguir sair, acabaram morrendo no local e seus restos foram ali preservados. Em relação às cavernas os animais poderiam utilizá-las como moradia ou abrigo tanto contra predadores como para se proteger de condições climáticas adversas.

É importante mencionar também, as formas de transporte dos fósseis encontrados nos tanques e cavernas, para que se possa inferir como ocorria a deposição deste material. Portanto, tem-se que entender como acontece o transporte seletivo de restos ósseos em sistemas continentais dominados por fluxos unidirecionais. Estudos específicos apontam respostas dos elementos ósseos frente aos diferentes regimes hidráulicos, com isso formam-se três grupos, os Grupos de Voorhies, distintos por sua maior ou menor facilidade em serem transportados pela água. O grupo I reúne todos os elementos quase que imediatamente removidos da carcaça por uma corrente aquosa (ossos tarsais, carpais e falanges), formando acúmulos altamente selecionados. O Grupo II engloba os elementos removidos gradualmente por rolamento e saltação, como os fêmures, úmeros, tíbias, fíbulas e costelas. Por fim, o Grupo III inclui os elementos pesados e pouco transportados, como crânios e mandíbulas (HOLZ & SIMÕES, 2002). A caracterização, presença ou ausência dos grupos de transporte, pode indicar se os ossos sofreram ou não um

transporte seletivo e se houve um grande ou reduzido transporte do local de morte até o local de soterramento e preservação (DANTAS & TASSO, 2007).

Os fósseis coletados em tanques e cavernas, geralmente, apresentam preservação do tipo permineralização e incrustação, respectivamente. Neste tipo de fossilização, os bioclastos (partícula de origem biológica) são impregnados por minerais dissolvidos nas águas percolantes. Isso faz com que os minerais ali presentes preencham os poros vazios preservando a estrutura original do osso. A permineralização pode ser seguida, em alguns casos, pela completa substituição da parte mineralizada do esqueleto por outro mineral, sem destruir a sua morfologia original. Nas cavernas além da preservação tipo permineralização pode ocorrer também, preservação do tipo incrustação. Esse mecanismo ocorre, a partir da dissolução e precipitação progressiva de minerais em volta de um bioclasto depositado no sedimento, ocorre à formação de crosta. Servindo como camada resistente e protetora, aumentando as chances da peça suportar as possíveis ações do intemperismo e dos processos diagenéticos destrutivos. Nas cavernas calcárias, as quais ocorrem em quantidade na Bahia, o processo de incrustação também pode operar devido à quantidade de carbonato de cálcio supersaturando a lamina d'água (MEDEIROS, 2004).

#### **4.2 Histórico dos Estudos da Megafauna Pleistocênica da Bahia**

Os estudos sobre a megafauna pleistocênica da Bahia tiveram início no século XIX, assim como em todo Brasil (DANTAS & TASSO, 2007). Porém, no final do século XX ocorreu um aumento significativo no número de trabalhos sobre essa fauna de mamíferos extintos, assim, além de aumentar o número de táxons descritos, também houve o aumento no registro das localidades onde ocorrem esses fósseis. A seguir, consta um pequeno histórico dos principais trabalhos sobre este tema.

Cartelle (1980) realizou um estudo comparativo de fósseis de *Glossotherium* (*Ocnotherium*) *giganteum* (= *Ocnotherium giganteum*) com outras espécies do gênero *Glossotherium*. O material utilizado para este estudo é procedente do município de Morro do Chapéu, Bahia, sendo resgatado da gruta dos Brejões. Os fósseis utilizados no estudo comparativo foram rádio, escafóide, lunar, ulnar, trapezóide,

magno, metacarpianos, especialmente os metacarpianos III e falanges, especialmente as falanges ungueais.

Cartelle & Fonseca (1981) realizaram estudo sobre a distribuição de duas espécies de *Glossotherium* no Brasil, com base na descrição de materiais referentes a cada uma destas espécies. As espécies descritas no trabalho foram *Glossotherium (Glossotherium) robustum* (= *Glossotherium lettsomi*), sendo referida para o Rio Grande do Sul e *Glossotherium (O.) giganteum* (= *Ocnotherium giganteum*), referida para o nordeste brasileiro. Para a espécie *G. (G.) robustum* foi descrito um crânio completo, e para a espécie *G. (O.) giganteum* foram descritos molar, úmero, patela, cubóide e navicular.

Cartelle & Bohórquez (1982) realizaram estudo de material do gênero *Eremotherium* demonstrando a presença de dimorfismo sexual na espécie, além de discutir sobre a taxonomia do gênero. O material estudado foi resgatado em julho de 1979 e 1980 e é oriundo da Gruta das Onças, no município de Ouro-lândia, Bahia. Entre o material resgatado, estavam dois espécimes, praticamente completos e encontrados juntos, e grande número de elementos ósseos, que pertenciam a, pelo menos, treze outros espécimes. Do material encontrado destacam-se seis crânios e sete mandíbulas, apresentando variedade etária, o que foi interpretado pelos autores que um rebanho todo teria adentrado na gruta.

Cartelle & Fonseca (1983) realizaram um estudo utilizando um esqueleto quase completo de *Nothrotherium maquinense*, além de um estudo comparativo da espécie brasileira *N. maquinense* com a espécie norte-americana *Nothrotheriops shastensis*. O material é oriundo da Gruta dos Brejões, localizada na serra da Araras, no município de Morro do Chapéu, Bahia. No Salão Torrendt desta gruta foi resgatado um esqueleto quase completo, faltando apenas partes do aparelho hióide, algumas vértebras, alguns fragmentos de costela, alguns metapodiais e o segundo molar esquerdo. Porém, no mesmo salão foram encontrados outros espécimes representados por dentes, vértebras, metapodiais e ossos do crânio.

Cartelle & Bohórquez (1984) propuseram uma nova espécie de tatu gigante, *Pampatherium paulacoutoi* (= *Homelsina paulacoutoi*), a partir de um estudo comparativo com *Pampatherium humboldti*. O material é proveniente da Gruta das Onças, distrito de Caatinga do Moura, no município de Ouro-lândia, Bahia. Do material coletado foram estudados e descritos crânio, escápula, úmero, ulna, rádio,

fêmur, tíbia-fíbula, calcâneo, astrágalo e placas ósseas referentes à *P. paulacoutoi*. Os autores também relataram restos encontrados associados de *Eremotherium laurillardi*, *N. maquinense*, *Smilodon populator* e alguns restos não identificados de Mylodontidae.

Cartelle & Bohórquez (1986a) apresentaram a descrição anatômica de um pré-maxilar de *Nothrotherium maquinense* e também realizaram estudos de morfologia anatômica com um pré-maxilar de *Eremotherium laurillardi* comparando-o com o pré-maxilar de *Megatherium gallordoi* e *Megatherium americanum*. Os fósseis são oriundos de coletas realizadas na Gruta dos Brejões, município de Morro do Chapéu, e na Gruta das Onças, município de Ouro-lândia.

Cartelle & Bohórquez (1986b) identificaram, pela primeira vez, ossículos dérmicos pertencentes à *E. laurillardi*, discutindo suas prováveis funções e comparando-os com ossículos encontrados em *Glossotherium*. O material é oriundo de escavações realizadas na Gruta das Onças, município de Ouro-lândia. Os ossículos de *Glossotherium* utilizados para o estudo comparativo são provenientes do rancho La Brea, Estados Unidos da América, da Gruta dos Brejões e da Gruta dos Ossos, município de Ouro-lândia. Em relação à discussão sobre as funções dos ossículos, os autores debatem sobre proteção mecânica, função de formação de tecido sanguíneo e de termorregulação.

Cartelle & Lessa (1988) descreveram um novo gênero e uma nova espécie de Macraucheniidae, denominada *Xenorhinotherium bahiense*, através de comparação com espécies da mesma subfamília Macraucheniinae. O material referente à *X. bahiense* foi resgatado em 1984, na Gruta dos Ossos, município de Ouro-lândia. Foram recuperadas 1.154 peças, sendo que desse montante se destacam dois esqueletos incompletos, um adulto e outro jovem, 14 ramos mandibulares e cerca de 200 dentes. Com as análises de anatomia comparada das espécies de Macraucheniinae, os autores propuseram uma delimitação biogeográfica das espécies durante o Pleistoceno tardio; *X. bahiense* teria habitado o Brasil intertropical, *Macrauchenia pathaconica* a Argentina, Uruguai e provavelmente o sul do Brasil, e *Macraucheniopsis ensenadensis* seria restrita a Argentina.

Cartelle & Leite (1989) registraram e descreveram fósseis da família Myrmecophagidae para a Gruta dos Brejões, Morro do Chapéu, e Toca dos Ossos, Ouro-lândia. Este material foi atribuído a uma idade Pleistoceno Final – Holoceno,

utilizando como base os fósseis de *Palaeolama major*, *Glossotherium (O.) giganteum* (= *Ocnotherium giganteum*) e *Haplomastodon waringi* (= *Notiomastodon platensis*) que estavam associados; os autores assumiram a sincronicidade das espécies. As espécies identificadas foram *Myrmecophaga tridactyla* e *Myrmecophaga* sp. para a Gruta dos Brejões, e *Tamandua tetradactyla* para a Toca dos Ossos.

Cartelle & Lessa (1989), através de descrição do material e análise comparativa, relataram a ocorrência de *Myocastor coypus* para o estado da Bahia, sendo essa ocorrência a mais setentrional da espécie naquela época. Os fósseis são oriundos da Toca dos Ossos, município de Ourolândia. O material consta de dois crânios, um quase completo e outro fragmentado faltando os dentes, vértebras torácicas, vértebras lombares, úmero direito, escápula direita fragmentada, ulna esquerda, rádio esquerdo, cintura pélvica quase completa, fêmur direito, metapodiais, costelas fragmentadas, fíbula e calcâneo esquerdo. Os autores também comentaram sobre o provável cenário climático e ambiental para que essa espécie tenha ocorrido na Bahia.

Cartelle, Brant & Piló (1989) descreveram os aspectos geomorfológicos e os eventos deposicionais da Gruta do Túnel, que está inserida em uma paisagem cárstica, no município de Santana, sudoeste baiano. Os autores também descreveram os achados paleontológicos de *Scelidodon cuvieri* (= *Catonyx cuvieri*), *Hippidion principale* e *Palaeolama major*, sendo que o material estava incrustado em camadas estalagmíticas. Os elementos ósseos de *S. cuvieri* constam de calota craniana, basioccipital, maxilar esquerdo, mandíbulas, crânio incompleto, vértebras cervicais, úmeros direito, rádio direito, ulna direita, metacarpo III esquerdo, metacarpo IV esquerdo, ramo mandibular direito, fragmento de mandíbula com molares, astrágalo esquerdo, crânio e vértebras sacrais; *H. principale* consta de um crânio quase completo e com todos os incisivos presentes; *P. major* consta de um único metacarpo que foi deixado no local para posteriores estudos sobre o fenômeno deposicional.

Cartelle & Abuhid (1989) relataram a linha cronológica dos estudos sobre o gênero *Smilodon*, as localidades que eles ocorrem e em quais coleções esses materiais estão inseridos, além de descrever novo material referente ao gênero, proveniente de duas grutas calcárias, a Toca da Onça, distrito da Caatinga do Moura, e a Gruta dos Ossos, distrito de Ouro Branco, ambas localizadas no

município de Orolândia. Há uma grande diversidade dos elementos ósseos tanto cranianos quanto pós-cranianos o que possibilitou as descrições do crânio, mandíbula, dentição e a listagem de elementos do esqueleto pós-craniano. Os autores concluíram com este estudo que não existiriam duas subespécies, *S. populator*, para a América do Sul e *Smilodon populator californicus*, para a América do Norte.

Cartelle, Câmara & Prado (1989) realizaram estudo comparativo de duas espécies de Pampatheriinae. O estudo utilizou as mãos e pés de duas espécies, *P. humboldti* e *H. paulacoutoi*. Os autores apresentam uma discussão sobre a condição dos pampatérios como uma família ou se seriam parte da família Dasypodidae. Os fósseis utilizados no estudo comparativo são oriundos de escavações na Gruta dos Brejões, município de Morro do Chapéu, e Toca dos Ossos, município de Orolândia. Os elementos ósseos que foram encontrados na Gruta dos Brejões são de *P. humboldti* e *H. paulacoutoi* e na Toca dos Ossos apenas de *H. paulacoutoi*.

Beltrão & Locks (1989) relataram a ocorrência e identificam fósseis de mamíferos pleistocênicos, além de datá-los de 295 mil anos atrás através de dois métodos, Carbono e Urânio – Tório. Os fósseis são oriundos da Toca da Esperança, que se localiza no nordeste da Bahia, Baixo São Francisco, município de Xique-Xique. Sete espécies foram identificadas: *Eremotherium laurillardi*, *Hippidion principale*, *Palaeolama major*, *Pampatherium humboldti*, *Smilodon populator*, *Propaopus sulcatus* e *Panocthus* sp., além de registrar mais duas famílias Caviidae e Cricetidae. A área escavada para retirada de fósseis foi de 12 metros quadrados com uma profundidade de 1,50 metros, os autores delimitaram quatro níveis, nos quais eles discutem a ocorrência das espécies.

Cartelle (1992) utilizou uma quantidade considerável de fósseis oriundos de um mesmo local de coleta para descrever o máximo possível cada espécie, ilustrar o maior número possível de elementos ósseos das espécies identificadas e interpretar o ambiente regional do final do Pleistoceno a partir das informações fornecidas pela paleomastofauna. O material é oriundo de coletas realizadas desde 1983, na gruta denominada Toca dos Ossos, município de Orolândia, antigo distrito de Ouro Branco que estava inserido como área do município de Orolândia, Bahia. O material consta de aproximadamente seis mil fósseis sendo atribuído a quarenta espécies.

Cartelle (1994a) relatou a presença e descreveu uma espécie de camelídeo, utilizando-a para discutir sobre flutuações climáticas no final do Pleistoceno. Os fósseis de camelídeos utilizados nesse estudo são oriundos de escavação realizada, em 1993, na Toca da Boa Vista, município de Campo Formoso. O material consta de inúmeros elementos ósseos cranianos e pós-cranianos, contudo utilizou-se da mandíbula, do segundo molar e das vértebras para identificar como *Lama (Lama) guanicoe*. O autor levantou a hipótese da existência de espécies alóctones austrais e autóctones presentes no território intertropical no Pleistoceno Final – Holoceno.

Cartelle & Abuhid (1994), encontraram fósseis de várias espécies de Chiroptera em grutas da Bahia, sendo encontradas *Tonatia* sp., *Artibeus jamaicensis* e *Molossus molossus* no município de Morro do Chapéu; *Mormoops* aff. *Mormoops megalophylla*, *Pteronotus* aff. *Pteronotus gymnonotus*, *Chrotopterus auritus*, *Lonchophylla mordax*, *Desmodus rotundus*, *Eptesicus brasiliensis* e *Tadarida brasiliensis* no município de Campo Formoso; *Phyllostomus astatus* no município de Santana; e *Desmodus draculae* no município de Ourolândia.

Cartelle & Hartwig (1996), encontraram um esqueleto quase completo, com crânio, mandíbula, esqueleto axial, escápulas incompletas, pelve, ossos longos dos membros superior e inferior, carpo, tarso, metacarpos, metatarsos e falanges, pertencente a uma nova espécie de macaco, denominada *Caipora bambuirom*, no município de Campo Formoso, Toca da Boa Vista.

Czaplewski & Cartelle (1998) realizaram descrição de varias espécies de morcegos pleistocênicos encontrados em cinco cavernas da Bahia. O material estudado consta de espécimes coletados na Toca da Boa Vista e Toca da Barriguda, localizadas no município de Campo Formoso; Gruta dos Brejões, município de Morro do Chapéu; Toca dos Ossos, município de Ourolândia; e Gruta do Túnel, município de Santana. Foram realizadas datações por radiocarbono com materiais de duas cavernas, da Toca da Boa Vista, cujo material datado foi uma amostra de úmero de *M. megalophylla*, e Gruta dos Brejões, cujo material foi um crânio de morcego, aderido a um coprólito atribuído a *N. maquinense*. As amostras dataram 20.060 +- 290 e 12.200 +- 120 anos AP (antes do presente), respectivamente. Os autores listaram sete famílias, 24 gêneros e 27 espécies para as cinco cavernas do estado da Bahia.

Lessa *et al.* (1998), encontraram restos fósseis de vários carnívoros em grutas calcárias, sendo que três das doze espécies encontrados foram extintos no Pleistoceno. As grutas de onde provém esse material se localizam nos municípios de Campo Formoso, Morro do Chapéu, Ouro-lândia e Iraquara. Porém, existe a dúvida em relação à antiguidade dos espécimes encontrados nestas cavernas, mesmo apresentando padrão de preservação semelhante aos espécimes extintos no Pleistoceno, podem ter idade holocênica.

Auler & Smart (2002) discorreram sobre a Toca da Boa Vista que está localizada no município de Campo Formoso, norte do estado da Bahia. A caverna possuía 84 km de galerias mapeadas, em 1994, e era considerada uma das maiores cavernas da Bahia e do Brasil, sendo desenvolvida em rocha de idade proterozóica. Foi relatado que a Toca da Boa Vista, junto com cavernas vizinhas, apresenta uma rica diversidade de fósseis, com vinte e oito espécies registradas, distribuídas às ordens Chiroptera, Edentata, Rodentia, Artiodactyla, Carnivora e Primates.

Berbert-Born & Karmann (2002) estudaram a Lapa dos Brejões, município de Vereda Romão Gramacho, na Chapada Diamantina, no centro-norte do estado da Bahia. Essa caverna é de grande representatividade no estado tanto pela sua importância científica como cultural e histórica, já que ela possui depósitos paleontológicos e apresenta possibilidade de novas descobertas arqueológicas. Os pesquisadores da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG), em 1977, resgataram uma quantidade considerável de fósseis da megafauna pleistocênica, como *Palaeolama* sp., *Nothotherium maquinense*, *Eremotherium laurillardi*, *Glossotherium (Ocnotherium) giganteum (=Ocnotherium giganteum)* e *Pampatherium humboldti*.

Abranches (2003) realizou estudo de variação intra-específica de uma população de *Eremotherium laurillardi*, baseando-se em variações morfológicas e morfométricas de ossos do esqueleto apendicular. Os fósseis utilizados para estas análises foram oriundos de escavações realizadas, em 1979 e 1980, pela equipe de Paleontologia do Museu de Ciências Naturais da (PUC-MG), na Toca das Onças, município de Ouro-lândia. O material utilizado no estudo consta de 500 elementos do esqueleto apendicular, sendo determinados 36 indivíduos. Através das análises morfológicas e morfométricas a autora concluiu que a variação intra-específica não

se relaciona nem com a idade dos indivíduos nem com sua localização geográfica, já que os espécimes foram todos retirados de um mesmo local.

Altamirano (2006) realizou estudo utilizando fósseis de camelídeos pleistocênicos, abordando uma discussão sobre filogenia, ação humana nos fósseis encontrados e a associação do grupo com o contexto daquela época. O material foi coletado na Toca da Esperança, município de Central, nordeste da Bahia. As espécies identificadas foram *Palaeolama weddelli* e *Lama* sp., com cerca de 36 ossos e 6 dentes de camelídeos, retirados da camada IV de uma escavação realizada em 1982. O autor propôs duas hipóteses para a não ocorrência de elementos como crânio, escápula, pelve e sacro na assembléia estudada, uma seria a destruição dessas estruturas por carnívoros e microorganismos, e a outra seria a umidade e constantes inundações que degradariam elementos mais frágeis. Ele ainda fez uma afirmação acerca do clima, o qual, naquela época, seria típico de savana.

Dantas & Tasso (2007) relataram a ocorrência de fósseis em depósitos tipo tanque, no município de Vitória da Conquista, na localidade Fazenda Suse II. Foram identificados os táxons *Toxodon* sp., *Stegomastodon waringi* (= *Notiomastodon platensis*) e *Eremotherium laurillardi*. O material descrito por eles consistiu em um incisivo inferior direito de *Toxodon* sp.; porção proximal de um incisivo superior de *S. waringi*; e metacarpo III direito, metacarpo IV direito, vértebras, porção distal do fêmur direito e calcâneos direito e esquerdo de *E. laurillardi*.

Dantas & Zucon (2007), relataram a ocorrência de fósseis em depósitos tipo tanque, no município de Coronel João de Sá, localizado na região nordeste da Bahia. Os táxons encontrados foram Toxodontinae, *Eremotherium laurillardi* e *Stegomastodon waringi* (= *Notiomastodon platensis*). O material encontrado consta de fragmentos de incisivos superiores, terceiro pré-molar decíduo inferior, segundo molar inferior esquerdo, segundo molar inferior direito e terceiro molar inferior direito para *S. waringi*; fragmento do ramo mandibular direito, rádio esquerdo, intermédio esquerdo, magno direito, falanges proximal e média do dedo III direito, tibia direita, astrágalo esquerdo para *E. laurillardi*; e fragmentos de incisivo, segundo molar superior direito e terceiro molar superior direito para Toxodontinae.

Cartelle, De Iuliis & Pujos (2008) descreveram uma nova espécie da família Megalonychidae, sendo a primeira espécie dessa família com esqueleto quase completo e bem preservado. Os fósseis foram resgatados em uma caverna

submersa denominada Poço Azul, localizada no município de Nova Redenção, Chapada Diamantina, Bahia. O material descrito como *Ahytherium aureum* consta de crânio quase completo, mandíbula e mais inúmeros elementos pós-cranianos como vértebras, fêmur, tibia, fíbula e ossos do tarso.

Dantas, Sanches & Tasso (2008) relataram fósseis de mamíferos da megafauna do Pleistoceno final - Holoceno em depósito tipo tanque, no município de Palmas de Monte Alto, localizado no sudoeste da Bahia. Os táxons encontrados foram Toxodontinae e *Eremotherium laurillardi*. O material encontrado consta de porção distal do rádio direito, unciforme esquerdo e metatarso III esquerdo para Toxodontinae; cinco corpos de vértebras torácicas, quatro corpos de vértebras caudais, falange proximal do dedo III, metatarso III esquerdo e astrágalo direito referentes à *E. laurillardi*.

Riff *et al* (2008) relataram a ocorrência de fósseis da megafauna em depósito tipo tanque no município de Matina, localizado no sudoeste da Bahia. Sendo encontrados dois táxons *Stegomastodon waringi* (= *Notiomastodon platensis*) e *Eremotherium laurillardi*. O material encontrado consta de um ramo mandibular direito, contendo segundo e terceiro molares de *S. waringi*; e um astrágalo e um calcâneo de *E. laurillardi*.

Drefahl *et al.* (2009) relataram a ocorrência de fósseis em depósito tipo tanque, no município de Quijingue, localizado no semi-árido da Bahia. O táxon encontrado foi *Eremotherium laurillardi*, sendo identificado pelo único astrágalo esquerdo encontrado.

Ribeiro & Carvalho (2009), relataram a ocorrência de fósseis de mamíferos do Pleistoceno em depósito tipo tanque para o município de Baixa Grande, localizado no centro oeste da Bahia. Os táxons descritos foram *Eremotherium laurillardi*, *Panochthus greslebini*, Toxodontinae e *Stegomastodon waringi* (= *Notiomastodon platensis*). O material consta de ramo mandibular direito, fragmento de dentes, fragmento de porção distal do úmero, rádio, fragmentos de porção proximal do fêmur, tibia, calcâneo fragmentado, dois astrágalos esquerdos, astrágalo direito, metacarpo IV e fragmento da falange distal do terceiro dígito de *E. laurillardi*; fragmento de osteodermos de *P. greslebini*; fragmento de dente molariforme de Toxodontinae; e fragmento de cúspide de dente molariforme de *S. waringi*. Assim

demonstra-se a riqueza desse tipo de depósito fossilífero no nordeste brasileiro, inclusive no Estado da Bahia.

Dantas, Drefahl & Luck (2011) revisaram o trabalho de Dantas *et al.* (2008) com intuito de reidentificar o material encontrado no primeiro momento e relataram a ocorrência de duas famílias de mamíferos pleistocênicos. O material foi resgatado na Caverna do Bom Pastor, na localidade de Roça Nova, município de Paripiranga, nordeste do estado da Bahia. Os elementos ósseos pertencem às famílias Mylodontinae e Toxodontinae, sendo que a falange II do dígito II e a vértebra caudal pertencem à primeira família e o fragmento de dente pertence à segunda família. Além de aumentar o conhecimento sobre a mastofauna do estado da Bahia, incluindo na localidade estas duas famílias, os autores relataram a ação antropogênica que deteriora o ambiente cárstico. Segundo os moradores essa degradação ocorre através da ação indevida de turistas e eventos religiosos periódicos fazendo assim com que descaracterize o ambiente deposicional.

Faria, Ribeiro & Carvalho (2011) realizaram estudos dos estágios de intemperismo presentes em fósseis de mamíferos pleistocênicos oriundos de depósitos tipo tanque. O tanque de onde os fósseis foram resgatados é localizado na propriedade denominado Lagoa do Rumo, localizada no município de Baixa Grande. O material consta de 110 amostras que correspondem a fragmentos de crânios, mandíbulas, dentes, vértebras, membros anteriores e posteriores, costelas e elementos não identificados. As análises de intemperismo apresentavam dois grandes grupos, os pouco intemperizados, que constituem cerca de 25% dos fósseis analisados, e os muito intemperizados, que consistem de 75% dos fósseis. Com isso pôde-se avaliar a presença de mistura temporal, e os estágios de intemperismo e transporte, justificando a ausência de exemplares com preservação mais completa.

Lobo *et al.* (2011) relataram novas ocorrências de táxons oriundos de um depósito fossilífero do tipo tanque, localizado na comunidade "Sítio Novo", município de Matina, sudoeste da Bahia. O resgate dos elementos ósseos ocorreu ao redor do tanque, já que o material fóssil ali depositado inicialmente foi retirado com retroescavadeira pela população com intuito de armazenar água. Os autores registraram três novas famílias para aquela localidade: Macraucheniidae, Camelidae e Gliptodontidae. Referente a Macraucheniidae foi identificado um fragmento distal de úmero e fragmento proximal de ulna; para Camelidae foi identificado fragmento de

calcâneo e para Gliptodontidae apenas um fragmento de osteodermo. Com esse material os autores conseguiram ampliar o registro da paleomastofauna presente na Bahia.

Bertoni-Machado, Scherer & Oliveira (2011) relataram uma nova ocorrência de um depósito fossilífero tipo tanque, além de realizar inferências tafonômicas a partir dos dados coletados. O tanque, denominado “Sítio”, referente à localidade de mesmo nome onde ele está inserido, localiza-se no município de Quijingue. O material identificado é oriundo do sedimento retirado do tanque, sendo depositado ao lado do próprio e consta de fragmentos de molares, fragmento de mandíbula referente à família Gomphotheriidae, um osteodermo incompleto de Gliptodontidae, uma falange média do dígito II ou IV de Macraucheniidae, um fragmento proximal de ulna de Toxodontinae e um fragmento proximal de metatarsal referente a Megatheriidae. No estudo, os autores levantaram duas hipóteses para explicar a mistura temporal dos fósseis encontrados, que seriam uma diferente idade de deposição dos elementos ósseos ou uma diferença na pré-diagênese.

Ribeiro *et al.* (2011) realizaram datações de fósseis pertencentes a megafauna pleistocênica a partir do método de ressonância magnética eletrônica. O material utilizado na datação é oriundo do tanque Lagoa do Rumo, localizado no município de Baixa Grande. Os elementos ósseos utilizados foram um dente de *Stegomastodon waringi* (= *Notiomastodon platensis*) e dois dentes de Toxodontidae. A datação estipulou as variações de 50.000 ± 10.000 anos AP para o primeiro material, de 43.000 ± 8.000 anos AP para o segundo material e 9.000 ± 2.000 anos AP para o terceiro material. Assim os autores concluíram que a média da paleomastofauna presente na Lagoa do Rumo é em torno de 30 a 50 mil anos atrás e que 9 mil anos é a idade mínima obtida de um mamífero pleistocênico do nordeste brasileiro.

Santana *et al.* (2011) descreveram e discutiram a importância da restauração de fósseis de mamíferos pleistocênicos oriundos de depósitos fossilíferos tipo tanques como ferramenta essencial para estudos taxonômicos. A autora enfatiza a importância do registro fotográfico do material que será restaurado ainda *in situ* e também no momento em que ele é aberto no laboratório. O material restaurado foi um fêmur de *Eremotherium laurillardii* oriundo do tanque Lagoa do Rumo, município de Baixa Grande. O trabalho de restauração se torna ferramenta para exposição

tanto científica quanto cultural, pois consegue tornar mais fácil a visualização e compreensão do fóssil anteriormente fragmentado.

## 5 MATERIAL E MÉTODOS

### 5.1 Material

#### 5.1.1 Procedência do material

O material em estudo provém de um tanque localizado no município de Matina, Bahia (Figura 1). O município está localizado na região sudoeste do estado, mais detalhadamente na porção limítrofe com a região do Médio São Francisco. O lajedo situa-se na localidade “Sítio Novo”, que apresenta coordenadas 13°54'38”S/42°55'28”O. É válido salientar que o material é oriundo de escavação feita nos sedimentos previamente retirados do interior do tanque, situados nas adjacências do mesmo. Assim sendo, o material foi resgatado, pelo que não foi possível uma coleta ideal, carecendo observações tafonômicas e controle estratigráfico.

O material está depositado no Laboratório de Geologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, sob a sigla LGUESB.

É válido relatar que os espécimes se encontram em bom estado de preservação, porém fragmentados ou erodidos, isso é decorrente de vários fatores incluindo transporte e a indevida remoção do depósito fossilífero.

#### 5.1.2 Listagem do material

##### *Eremotherium laurillardi*

LGUESB 0048 – Fragmento de dentário esquerdo

LGUESB 0064 – Fragmento de alvéolo dentário

LGUESB 0065 – Fragmento de áxis

LGUESB 0072 – Fragmento de vértebra torácica

LGUESB 0043 – Lunar esquerdo

LGUESB 0049 – Lunar direito

LGUESB 0050 – Fragmento distal de lunar

LGUESB 0063 – Unciforme direito  
LGUESB 0059 – Metacarpal IV esquerdo  
LGUESB 0030 – Fragmento proximal de astrágalo esquerdo  
LGUESB 0062 – Fragmento proximal de metacarpal V  
LGUESB 0051 – Falange próximo-média esquerda  
LGUESB 0052 – Falange próximo-média direita  
LGUESB 0056 – Falange ungueal do dígito III direita  
LGUESB 0040 – Fragmento proximal da falange ungueal  
LGUESB 0036 – Fragmento proximal de tibia  
LGUESB 0038 – Fragmento proximal de tibia  
LGUESB 0045 – Fragmento distal de tibia  
LGUESB 0044 – Fragmento de fíbula  
LGUESB 0046 – Astrágalo direito  
LGUESB 0034 – Fragmento anterior do calcâneo esquerdo  
LGUESB 0035 – Navicular esquerdo  
LGUESB 0061 – Cubóide esquerdo

cf. *Glossotherium*

LGUESB 0057 – Falange ungueal direita

Gliptodontidae

LGUESB 0074 – Fragmentos de osteodermos

Macraucheniidae

LGUESB 0053 – Vértebra torácica incompleta

LGUESB 0039 – Fragmento distal de úmero direito

LGUESB 0033 – Fragmento proximal de ulna

Toxodontidae

LGUESB 0066 – Fragmento distal de rádio esquerdo

LGUESB 0054 – Falange proximal do dedo II

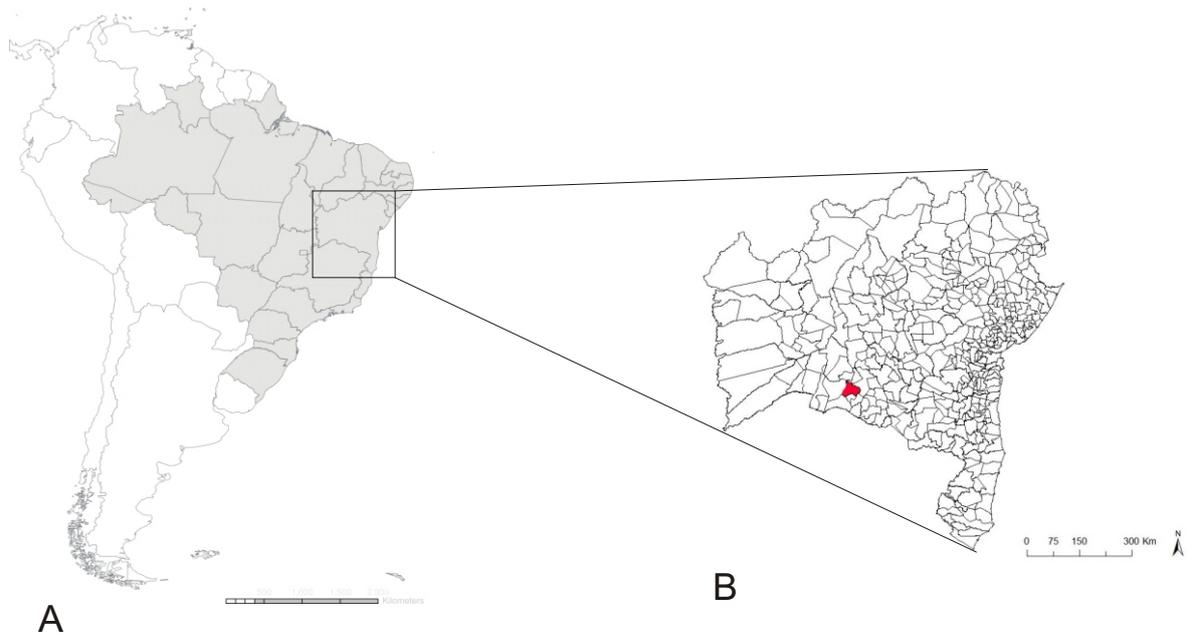
LGUESB 0067 – Calcâneo direito incompleto

*Notiomastodon platensis*

LGUESB 0047 – Fragmento de molar

Camelidae

LGUESB 0068 – Fragmento posterior de calcâneo



C

Figura 1. Localização do tanque estudado. A - localização do estado da Bahia, Brasil; B - localização do município de Matina, onde foi coletado o material fóssil; C - foto da localidade Sítio Novo, onde foi realizada a coleta.

## 5.2 Métodos

### 5.2.1 Coleta

Inicialmente, foi realizado o reconhecimento da área de coleta, com o intuito de procurar indícios da ocorrência de fósseis nos locais onde o sedimento retirado do tanque havia sido depositado (Figura 2A). Tornou-se necessário, na maioria das vezes, remover a vegetação rasteira presente para ter melhor acesso ao sedimento que continha os fósseis. Tanto na remoção do sedimento como da vegetação, utilizou-se ferramentas como martelos, talhadeiras e algumas ferramentas de jardinagem (Figura 2B). Quando encontrou-se evidência de algum fóssil, a escavação se tornou mais delicada e atenciosa, sempre abrindo trincheiras ao redor do mesmo para evitar sua fragmentação. Fósseis muito frágeis e com risco de fragmentação foram retirados do sedimento de maneira mais cautelosa e delicada para preservar o máximo possível suas estruturas (Figura 2C). O material coletado apresentou bom estado de preservação, o que possibilitou a lavagem ainda no campo para uma melhor visualização de suas características. No final da coleta os materiais selecionados foram embalados em jornal ou plástico e acondicionado em caixas, assim protegendo-o de impactos no seu transporte para o laboratório.

### 5.2.2 Preparação mecânica

A preparação consistiu na remoção de parte do sedimento incrustado que envolvia os fósseis, para melhor análise anatômica dos espécimes. Neste caso, eles passaram por uma lavagem com água corrente e escova para remoção do sedimento menos agregado à peça. Depois que as peças secaram, os sedimentos mais incrustados foram removidos, com o auxílio de agulhas finas, mandris, martelos, talhadeiras pequenas e pincéis (Mendes, 1988).

### 5.2.3 Identificação

Ainda em campo foi procedida uma identificação morfológica e taxonômica prévia. No Laboratório de Zoologia de Vertebrados da UFRB, realizou-se uma

identificação mais minuciosa através do reconhecimento de acidentes anatômicos e facetas de articulação, pois é a presença dessas estruturas que propicia a identificação. Para essa identificação, foram utilizadas descrições ósseas e figuras dos fósseis presentes em bibliografias consagradas na literatura dos grupos, como Cartelle (1992), Hoffstetter (1952), Owen (1836), Paula-Couto (1979), Roth (1898) e Simpson & Paula-Couto (1957).

#### 5.2.4 Descrição

Os materiais identificados foram descritos de forma sucinta sempre focando as estruturas anatômicas preservadas nos espécimes. Todas as medidas foram expressas em milímetros (mm), através do uso de paquímetro Digimess® com precisão de 0,02mm. Também ocorreu o registro fotográfico, utilizando uma câmera Panasonic® DMC-FZ40 (14 megapixels).

A terminologia óssea seguiu Cartelle (1992) e Paula-Couto (1978, 1979), sempre que possível.

A sistemática seguiu Cartelle & Lessa (1988), Cartelle (1992), Mendonça (2007), Mothé, Avilla & Cozzuol (2012), Pitana (2011) e Scherer (2005).

#### 5.2.5 Catalogação

A catalogação foi realizada através da numeração dos espécimes, com o uso de uma base com esmalte branco e o número com caneta nanquim. Este mesmo número foi adicionado a uma base de dados com a respectiva identificação taxonômica e procedência geográfica do espécime.

#### 5.2.6 Lista de abreviaturas

Esta lista é referente as siglas utilizadas na descrição e identificação do material utilizado no trabalho.

Abreviaturas:

LGUESB – Laboratório de Geologia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

I – Incisivo

C – Canino

P – Pré-molar

M – Molar



Figura 2 - Metodologia de coleta. A - visão geral do sedimento onde foram encontrados os fósseis; B - escavação superficial no sedimento retirado do tanque; C - escavação minuciosa sobre o sedimento para retirada do material.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 Sistemática Paleontológica

Superordem XENARTHRA Cope, 1889  
Ordem TARDIGRADA Latham & Davies, 1975  
Superfamília MEGATHERIOIDEA Gray, 1821  
Família MEGATHERIIDAE Owen, 1843  
Subfamília MEGATHERIINAE Gill, 1872  
*Eremotherium laurillardi* (Lund, 1842)

**Material.** LGUESB 0048, fragmento de dentário esquerdo, com M<sub>3</sub> e M<sub>4</sub>; LGUESB 0064, fragmento de alvéolo dentário; LGUESB 0065, fragmento de eixo; LGUESB 0072, fragmento de vértebra torácica; LGUESB 0043, lunar esquerdo; LGUESB 0049, lunar direito; LGUESB 0050, fragmento distal do lunar; LGUESB 0063, unciforme direito; LGUESB 0059, metacarpal IV esquerdo; LGUESB 0062, fragmento proximal de metacarpal V; LGUESB 0051, falange próximo-media esquerda; LGUESB 0052, falange próximo-media direita; LGUESB 0056, falange ungueal do dedo III direita; LGUESB 0040, fragmento proximal de falange ungueal; LGUESB 0036, fragmento proximal de tíbia; LGUESB 0038, fragmento proximal de tíbia; LGUESB 0045, fragmento distal de tíbia; LGUESB 0044, fragmento de fíbula; LGUESB 0046, astrágalo direito; LGUESB 0030, fragmento proximal de astrágalo esquerdo; LGUESB 0034, fragmento anterior de calcâneo esquerdo; LGUESB 0035, navicular esquerdo; LGUESB 0061, cubóide esquerdo.

**Descrição.** A dentição, presente somente no espécime LGUESB 0048 (Figura 3A-B), constitui-se somente de dois dentes molares, M<sub>3</sub> e M<sub>4</sub>. O M<sub>3</sub> está parcialmente fragmentado e o M<sub>4</sub> se encontra inteiro. Os dentes são bilofodontes, apresentam formato prismático e seus lofos são paralelos entre si. No material, é ainda possível visualizar a cavidade pulpar do M<sub>3</sub> a partir da borda inferior da mandíbula.

Tabela 1. Medidas (mm) dos molares da mandíbula de *Eremotherium laurillardi*.

	M <sub>3</sub>	M <sub>4</sub>
Comprimento mesiodistal	44,4	43,4
Largura Bucolingual	43,3	38,2

O fragmento de mandíbula, LGUESB 0048, constitui-se apenas de uma pequena parte contendo os dentes já mencionados acima. Na margem ventral da mandíbula, apenas foi preservada uma pequena parte paralela ao M<sub>4</sub>, onde foi possível tomar a distancia entre esta e a borda alveolar, de 108,6 mm. Posteriormente ao M<sub>4</sub>, está presente uma pequena parte do ramo ascendente, o qual projeta-se postero-dorsalmente. É possível visualizar o forame dentário, de formato elipsóide e 22,4 mm no seu maior diâmetro, localizado medialmente ao ramo ascendente na altura do M<sub>4</sub>.

Também, dentre o material, está presente um fragmento de parede alveolar, LGUESB 0064, o qual, pelo grau de fragmentação, não permite afirmar se trata-se de fragmento mandibular ou maxilar sendo, possível visualizar finas linhas verticais internas que são características de alvéolos; a superfície apresenta relevo que coincide com o formato lateral do dente. Na face lateral do osso, está presente um canal no perpendicular ao alvéolo, no sentido ântero-posterior.

Com relação à coluna vertebral, há um fragmento de vértebra torácica, LGUESB 0072 (Figura 3C), representado apenas pelo processo espinhoso. Este apresenta formato delgado, sendo que se torna mais robusto em seu ápice. O ápice do processo espinhoso é dividido medianamente por um sulco que o separa em duas porções. O ápice do processo espinhoso apresenta formato semicircular em vista lateral.

O osso lunar, representado pelos espécimes LGUESB 0043 (Figura 3G-H), LGUESB 0049, LGUESB 0050, é um osso curto e com forma lateral de meia lua. LGUESB 0043 é o espécime melhor preservado, onde se pode observar, na porção proximal, uma só faceta convexa, para articulação com a região distal do radio. Na região lateral ocorre, uma faceta estreita antero-posteriormente e alongada dorso-palmarmente, apresentando também leve concavidade; essa faceta articula-se com o cuneiforme. Tanto na região dorsal quanto na palmar, há superfícies rugosas e sem facetas. Na região distal do osso, estão as facetas para articulação com os

ossos unciforme, magno e escafóide. A faceta para o unciforme é localizada lateralmente, é bastante côncava na sua porção palmar e torna-se plana e mais estendida distalmente na sua porção dorsal. Esta faceta é dividida das outras duas por uma crista intermediária, que atravessa a faceta dorso-palmarmente. As facetas para o magno e o escafóide apresentam uma divisão sutil entre elas, sendo que a primeira está localizada mais lateralmente e apresenta uma concavidade acentuada, enquanto que a segunda está localizada medialmente e é mais rasa.

Tabela 2. Medidas (mm) dos lunares de *Eremotherium laurillardi*.

	LGUESB 0043	LGUESB 0049
Comprimento dorso-palmar	100,4	-
Comprimento próximo-distal	80,2	76,7
Diâmetro médio-lateral	72,2	80,5

O osso unciforme direito, LGUESB 0063 (Figura 3I-J), é caracterizado pelo seu formato curto próximo-distalmente e estreito dorso-palmarmente. Na sua face proximal, apresenta duas facetas de articulação, uma lateral, convexa em forma de triângulo retângulo que se articula com o cuneiforme, e outra medial, levemente côncava e com formato de triângulo equilátero, que se articula com o lunar. Suas faces, dorsal e palmar não apresentam facetas e tem superfícies rugosas. Na face distal, ele apresenta quatro facetas de articulação, que são delimitadas por leves cristas que as atravessam no sentido dorso-palmar. A faceta lateral apresenta formato triangular e é levemente côncava, esta articula-se com o metacarpal V; seguindo da região lateral para medial, a segunda faceta tem formato quadrangular e é levemente côncava, articula-se com o metacarpal IV; a terceira e quarta facetas articulam-se com o metacarpal III, porém a terceira faceta apresenta uma concavidade acentuada, seguida de uma convexidade que termina na quarta faceta, a qual apresenta formato triangular e tem superfície plana.

Tabela 3. Medidas (mm) do unciforme de *Eremotherium laurillardi*.

	LGUESB 0063
Comprimento dorso-palmar	71,4

Comprimento próximo-distal	64,2
Diâmetro latero-medial	127,1

O metacarpal IV esquerdo, LGUESB 0059 (Figura 3D-F), está quase completo, apresentando apenas leves deteriorações na parte dorso-distal. Apresenta forma geral retangular, sendo mais afilado na região média do corpo do osso, tanto no seu plano dorso-palmar quanto médio-lateral. Na face proximal, apresenta lateralmente a faceta articular para o unciforme, a qual tem forma de triângulo retângulo e é levemente côncava. A faceta para o metacarpal III está voltada medialmente, porém encontra-se um tanto inclinada comparando-a com a faceta para o unciforme, ela também apresenta formato triângulo retangular e é côncava. Na face lateral da extremidade proximal, encontra-se a faceta para o metacarpal V, a qual é levemente côncava e de contorno retangular. Distalmente às facetas para os metacarpais III e V, ocorrem rugosidades possivelmente para a inserção de ligamentos intercarpais. Na face distal, apresenta faceta articular para a falange proximal, a qual apresenta duas partes, a porção lateral é convexa e a medial é levemente côncava, ambas alongadas dorso-palmarmente. Na porção palmar ocorrem duas facetas planas e de contorno circular, para ossos sesamóides, as quais são contínuas com a faceta para a falange proximal-medial, sendo a medial de maior tamanho do a lateral. Parte da porção distal dorsal está erodida superficialmente, assim não se pode visualizar as demais feições.

Tabela 4. Medidas (mm) do metacarpo IV de *Eremotherium laurillardi*.

	LGUESB 0059
Comprimento dorso-palmar	58,5
Comprimento próximo-distal	265,6
Diâmetro médio-lateral	62,6

O espécime LGUESB 0062 (Figura 4A-B) trata-se da porção proximal de um metacarpal V. Por estar bastante fragmentado, apresentando somente parte da faceta de articulação com o metacarpal IV, não se pode a qual lado corresponde sua lateralidade. Esta faceta é circundada por uma expansão ântero-posterior do osso e apresenta formato elipsóide. A faceta para o unciforme que se encontraria na região

mais proximal do osso não foi preservada. Pela porção preservada do corpo do osso, é possível perceber que ocorre um afilamento do osso no eixo vertical.

As falanges, proximal e média, fusionadas do dígito III, representadas pelos espécimes LGUESB 0051, LGUESB 0052 (Figura 3K-L), constituem um só elemento. Na parte proximal, é observada uma ampla faceta, com uma concavidade intermédia que se articula com a quilha distal do metacarpo III. Essa concavidade é mais alongada no sentido dorso-palmar do que no médio-lateral. Na região proximal, é possível visualizar, uma projeção lateral ou tubérculo ósseo lateral, voltado palmarmente. Na superfície articular distal, melhor conservada no espécime LGUESB 0051, pode-se observar a faceta ou tróclea para a falange ungueal. Essa faceta recobre todo o ápice da região distal, se estendendo da região dorsal até a região palmar.

Tabela 5. Medidas (mm) de falanges próximo-mediais do dedo III de *Eremotherium laurillardi*.

	LGUESB 0051	LGUESB 0052
Comprimento próximo-distal	85,3	94,1
Diâmetro médio-lateral	63,3	82,8

A falange ungueal do dedo III da mão direita, representada pelos espécimes LGUESB 0056 (Figura 4C) e LGUESB 0040, está parcialmente fragmentada e por isso não permite a observação de todas as estruturas. Em sua parte proximal, é visível a maior parte da faceta para a falange próximo-média, a qual se divide medianamente em duas através de uma crista suave, delimitando assim uma faceta lateral e uma medial que apresentam formato oval e côncavo. O processo ungueal, que recobre todo o ápice proximal da falange, está parcialmente fragmentado, porém é visível que ele recobre quase totalmente a região palmar da falange. Na região preservada do corpo do osso, pode-se perceber que há um afinamento progressivo em direção distal, mais evidenciado no sentido dorso-palmar.

A tíbia está representada por vários fragmentos. Na porção proximal lateral, LGUESB 0036 (Figura 4D), é possível perceber que a tíbia apresenta diâmetro médio-lateral maior do que o ântero-posterior. Sua faceta proximal lateral, que se articula com o fêmur, é circular e levemente côncava, sendo que se pode visualizar a

transição para a faceta proximal medial. É perceptível que o osso se afila médio-lateralmente a partir do começo do corpo do osso. Na face lateral, pode-se visualizar o local de fusão entre a tíbia e a fíbula, sendo que esta não foi preservada totalmente em nenhum espécime, somente uma pequena porção proximal. Esta estrutura é mais bem observada no espécime LGUESB 0036, onde percebe-se, na linha da fusão dos dois ossos, uma área lisa e levemente convexa que estaria próxima à faceta proximal lateral da tíbia. É possível visualizar também, na região inferior da fusão destes ossos, a presença de forames vasculares. A extremidade distal da tíbia, esta representada pelo espécime LGUESB 0045. Na região medial deste fragmento, é possível visualizar forames nutricionais. Na sua face distal identifica-se uma faceta articular medial, que apresenta concavidade acentuada, é semi-esférica, e se articula com a projeção óssea medial do astrágalo. Lateralmente à faceta para o astrágalo, ocorre uma leve depressão medial onde a fíbula se articula.

A fíbula, LGUESB 0044, consiste apenas de um fragmento do corpo do osso, o qual é caracterizado por sua maior largura na região lateral, sendo sua região medial mais fina.

O astrágalo direito, LGUESB 0046 (Figura 4), está completo, porém apresenta algumas facetas levemente erodidas, enquanto o espécime LGUESB 0030 está bastante incompleto. Na face lateral se observa proximalmente, uma faceta de formato subtriangular e levemente convexa para a fíbula, a qual é mais bem observada no espécime LGUESB 0030, enquanto que no espécime LGUESB 0046 não foi possível visualizá-la. A região proximal apresenta duas facetas articulares para a tíbia, sendo uma, o processo odontóide, caracterizada por formar uma projeção óssea proximalmente convexa e de forma grosseiramente cilíndrica. Esta faceta é semi-circundada lateralmente pela maior faceta em extensão para a tíbia, a qual apresenta formato de semi-círculo e é levemente convexa. Na porção ântero-medial a estas facetas, encontra-se uma cavidade elipsóide para inserção de ligamentos, onde estão visíveis alguns forames vasculares. Na face anterior encontra-se a faceta, para o osso navicular, que é caracterizada pelo contorno arredondado e côncavo. Contínua a esta concavidade, e circundando-a medialmente, está uma faceta alongada próximo-palmarmente e convexa, que se articula com o navicular e cubóide. Em sua face plantar pode-se visualizar o *sulcus talis*, que percorre medianamente toda a parte distal do astrágalo, exatamente

oposto à faceta medial da tíbia, que tem aspecto rugoso e uma série de forames vasculares. Também é possível visualizar as facetas para o calcâneo, separadas pelo referido sulco. A faceta medial ou sustentacular para o calcâneo é convexa e tem formato retangular, a qual se encontra posterior à faceta do cubóide e sua porção anterior é contínua com ela. A faceta lateral ou ectal é significativamente maior que a faceta medial, apresentando formato oval, com o maior diâmetro antero-posterior, sendo caracterizada por sua extremidade posterior mais larga que a anterior. Essa faceta é côncava em seu maior diâmetro e levemente convexa no seu menor diâmetro.

Tabela 6. Medidas (mm) do astrágalo de *Eremotherium laurillardi*.

	LGUESB 0046
Comprimento ântero-posterior	197,6
Comprimento próximo-distal	199,2
Diâmetro médio-lateral	220

O calcâneo esquerdo, LGUESB 0034 (Figura 4I-J), está quase completo, faltando apenas a parte posterior referente ao *tuber calcis* ou tuberosidade do calcâneo. Em sua região proximal, apresenta as faceta para articulação com o astrágalo, sendo divididas por um sulco profundo, o *sulcus talis*. A faceta lateral ou ectal, que apresenta maiores dimensões, tem forma oval e possui diâmetro ântero-posterior maior em relação ao médio-lateral. Ela é convexa no sentido dorso-plantar e levemente côncava no sentido médio-lateral. A faceta medial ou sustentacular apresenta formato alongado ântero-posteriormente e levemente côncavo no sentido dorso-plantar. Em direção à face plantar, essa faceta é contínua à faceta para com o cubóide. A parte plantar preservada apresenta superfície rugosa.

Tabela 7 Medidas (mm) do calcâneo de *Eremotherium laurillardi*.

	LGUESB 0034
Comprimento dorso – plantar da região anterior	166,2
Diâmetro médio-lateral da região anterior	218,1

O osso navicular esquerdo, LGUESB 0035 (Figura 4E-F), está quase completo, porém suas facetas distais estão erodidas. A região proximal apresenta duas facetas articulares, uma faceta medial de formato semi-esférico e convexo; e uma faceta lateral, que apresenta concavidade acentuada, sendo que ambas as facetas se articulam com o astrágalo. Tanto a face dorsal quanto a face plantar são rugosas e não apresentam facetas de articulação. A região distal apresenta formato geral convexo e apresenta duas facetas destinadas ao ectocuneiforme e entocuneiforme, porém estas facetas estão erodidas, não sendo possível observar maiores detalhes.

Tabela 8. Medidas (mm) do navicular de *Eremotherium laurillardi*.

	LGUESB 0035
Comprimento dorso - plantar	72,3
Comprimento próximo-distal	62,3
Diâmetro médio-lateral	127,8

O osso cubóide esquerdo, LGUESB 0061 (Figura 4K-L), está quase completo, apenas faltando parte da região médio-distal. É um osso que apresenta, geralmente, cinco facetas de articulação, sendo que em sua face proximal apresenta duas facetas, uma medial, que é a maior das duas e tem formato acentuadamente côncavo, para articulação com o astrágalo; continuamente, em direção lateral, estaria a faceta para o osso navicular. Em sua região plantar, apresenta uma faceta para articulação com o calcâneo, cuja parte distal está fragmentada, porém é perceptível seu formato levemente côncavo. Em sua região médio-dorsal ocorrem duas facetas uma medial e outra dorsal que articula-se aos metacarpais V e IV, respectivamente; a primeira é convexa e apresenta formato retangular, com arestas arredondadas, e a segunda não está presente no material.

Tabela 9. Medidas (mm) do cubóide de *Eremotherium laurillardi*.

	LGUESB 0061
Comprimento dorso – plantar	69,2
Diâmetro médio-lateral	97,4

**Discussão.** O gênero *Eremotherium* está incluída na família Megatheriidae, cujos representantes apresentavam, como principais características a fórmula dentária 5/4M e garras grandes e fortes que, provavelmente, serviam para arrancar raízes do solo como fazem os tatus atuais (Paula-Couto, 1979). Eram os maiores animais da megafauna, pesavam cerca de cinco toneladas e mediam até 6 m de comprimento, incluindo a cauda. Ao que parece, foram os mamíferos terrícolas que tiveram pés e mãos mais proeminentes. Em sua reconstituição, eles seriam animais de longa pelagem, apoiados na borda lateral dos pés, e sobre o dorso das mãos (CARTELLE, 2000).

Paula-Couto (1979) refere-se ao gênero *Eremotherium* como sendo o mais primitivo morfologicamente, dentre os megaterídeos. Este gênero é comumente comparado com *Megatherium*, por apresentar morfologia e distribuição mais próximas ao primeiro. Como exemplo, pode-se citar os trabalhos de Cartelle (1992) e de De Iullis (1996), que descreveram e compararam estes dois gêneros. Vale salientar que o material estudado pelo primeiro autor é proveniente da Toca dos Ossos, Ouro-lândia, Bahia. Esses gêneros são mais facilmente distinguidos entre si na morfologia do crânio e dos ossos carpais (CARTELLE & DE IULIIS, 1995).

*Eremotherium laurillardi* é a espécie de preguiça terrícola com maior representatividade no território brasileiro e em toda a América do Sul intertropical, chegando até as Américas Central e do Norte (RIBEIRO & CARVALHO, 2009).

Dentre o material estudado, os que se encontram em melhor estado de preservação são o lunar esquerdo, o astrágalo direito, o unciforme direito e o metacarpal IV. Os demais espécimes se encontram parcialmente fragmentados, como a falange proximal-média fusionada, o calcâneo onde falta a tuberosidade, e o fragmento do ramo mandibular, que apresenta somente dois dentes molariformes.

Os dentes M<sub>3</sub> e M<sub>4</sub>, encontrados no material, pertencem ao fragmento mandibular LGUESB 0048 e apresentam morfologia semelhante àquela descrita por Cartelle (2000). Também foram medidos e comparados com os M<sub>3</sub> e M<sub>4</sub> de *E. laurillardi* dos trabalhos de Cartelle (1992) e Paula-Couto (1978), apresentando dimensões semelhantes. Com base no material estudado e nas medições daqueles trabalhos, observa-se que o M<sub>3</sub> apresenta maiores dimensões que o M<sub>4</sub>. O forame dentário, presente no espécime LGUESB 0048, está localizado na mesma região descrita por Paula-Couto (1978) para *E. laurillardi*.

A maior quantidade de material coletado é referente ao esqueleto pós-craniano, como comentado anteriormente. Porém, não foi possível atribuir os elementos ósseos a um mesmo indivíduo pela impossibilidade de articulação entre eles, o que pode ter sido causado, em parte, pela fragmentação e incompatibilidade de tamanho e morfologia das facetas articulares. Isso já foi observado por Abranches (2003), que afirma ocorrer grande variação intra-específica no esqueleto apendicular de *E. laurillardi*, principalmente nos elementos ósseos do carpo e tarso.

Para os elementos pós-cranianos, as descrições condizem com os materiais de *E. laurillardi* descritos por Cartelle (1992), De Iuliis (1996) e Paula-Couto (1978). As medições dos elementos da mão e do pé estão referidas nas Tabelas 2 a 9 e foram comparadas às medições de Cartelle (1992) para *E. laurillardi*, sendo semelhantes entre si. É válido salientar que nos trabalhos realizados em tanques do estado da Bahia, por exemplo, Dantas & Tasso (2007), Dantas, Sanches & Tasso (2008), Drefahl *et al.* (2009), Ribeiro & Carvalho (2009) e Riff *et al.* (2008), a grande maioria dos elementos ósseos encontrados de *E. laurillardi* também são componentes do esqueleto apendicular. Isso pode ser reflexo do modo deposicional dos tanques, onde o material possivelmente é transportado ou retrabalhado em seu interior.

A espécie *Eremotherium laurillardi* foi a mais representativa dentre o material pós-craniano estudado e sua ocorrência já foi citada, para o mesmo depósito, por Riff *et al.* (2008).

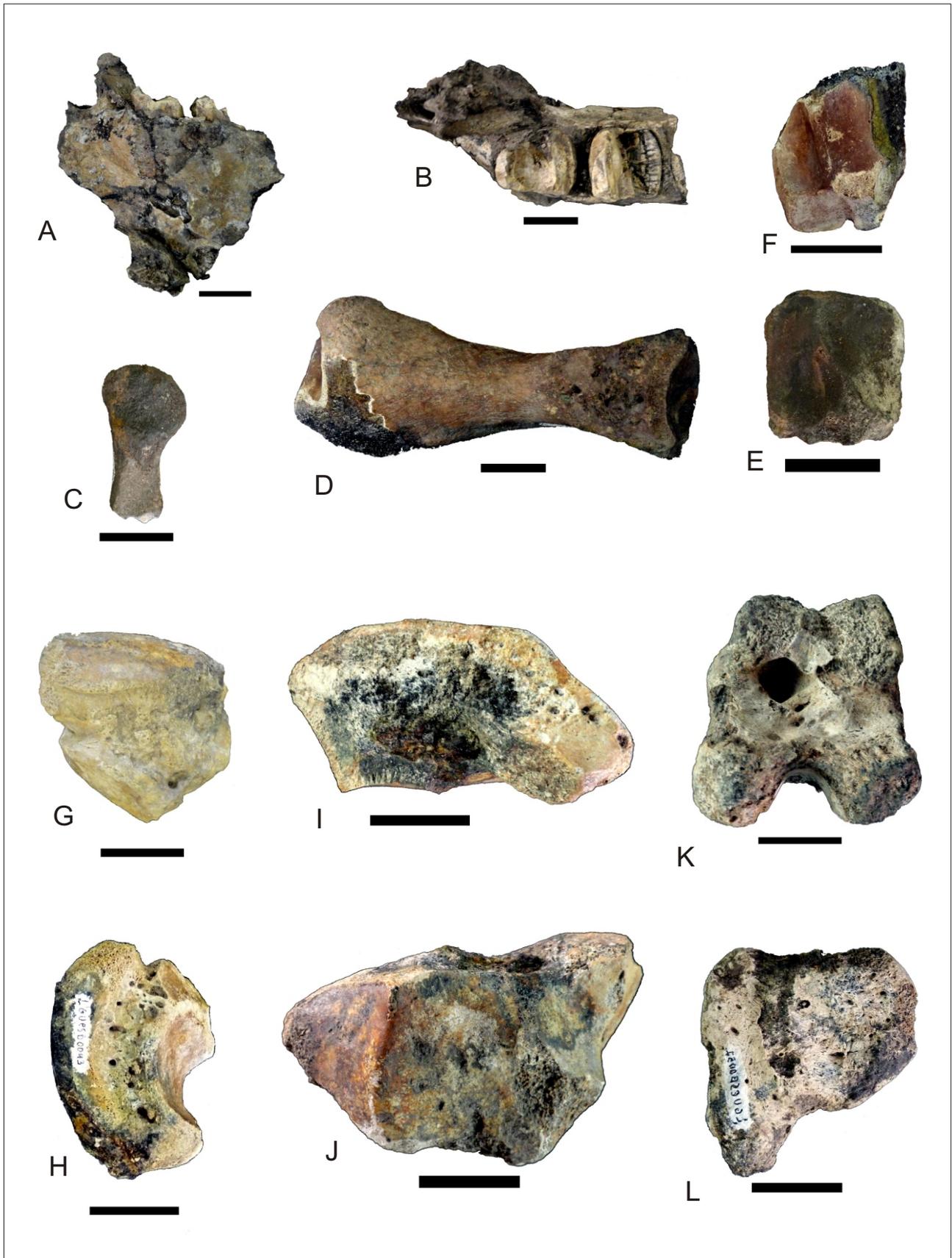


Figura 3 - *Eremotherium laurillardii*. A-B, LGUESB 0048, fragmento de dentário esquerdo; A, vista medial; B, vista oclusal; C, LGUESB 0072, fragmento de vertebra, em vista lateral; D-F, LGUESB 0059, metacarpal IV esquerdo; D, vista medial; E, vista proxima ;F, vista distal; G-H, LGUESB 0043, lunar esquerdo; G, vista dorsal; H, vista lateral; I-J, LGUESB 0063, unciforme direito; I, vista dorsal; J, vista distal; K-L, LGUESB 0051, falange proximo-média esquerda; K, vista palmar; L, vista medial. Escala: 5 cm.

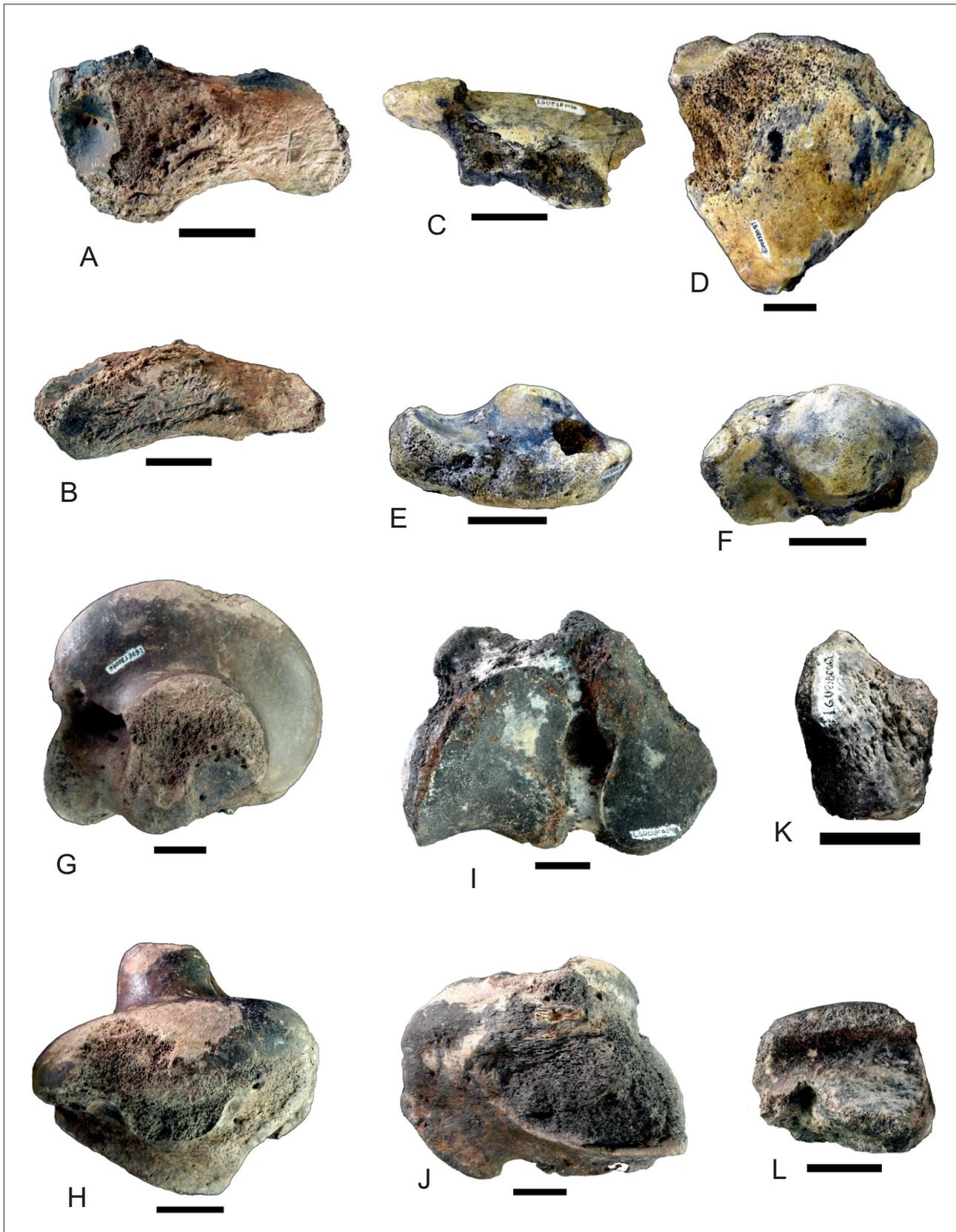


Figura 4 - *Eremotherium laurillardii*. A-B, LGUESB 0062, fragmento proximal do metacarpal V; A, vista medial; B, vista dorsal; C, LGUESB 0056, falange ungueal dedo III direito, em vista lateral; D, LGUESB 0036, fragmento proximal de tíbia, em vista anterior; E-F, LGUESB 0035, navicular esquerdo; E, vista dorsal; F, vista proximal; G-H, LGUESB 0046, astrágalo direito; G, vista proximal; H, vista lateral; I-J, LGUESB 0034, calcâneo esquerdo; I, vista proximal; J, vista posterior; K-L, LGUESB 0061, cubóide esquerdo; K, vista dorsal; L, vista proximal. Escala 5 cm.

Superordem XENARTHRA Cope, 1889  
 Ordem TARGIGRADA Latham & Davies, 1975  
 Superfamília MYLODONTOIDEA Gill, 1872  
 Família MYLODONTIDAE Ameghino, 1889  
 Subfamília MYLODONTINAE Gill, 1872  
 Cf. *Glossotherium* sp. (Owen, 1840)

**Material.** LGUESB 0057, falange ungueal direita.

**Descrição.** A falange ungueal do dedo II direito, representada pelo espécime LGUESB 0057 (Figura 5A-B), está completa e apresenta formato de uma garra quase retilínea no sentido ântero-posterior. Na porção proximal apresenta a faceta de articulação para a falange próximo-média. Essa faceta apresenta uma crista longitudinal convexa e alongada que a divide em duas porções côncavas, uma lateral e uma medial. Em sua porção proximal pode-se observar também o processo ungueal que circunda a faceta, sendo mais proeminente em sua região palmar. Na região palmar são visíveis os forames nutricionais. A partir da região proximal a falange ungueal vai se afinando progressivamente tanto na orientação dorso-palmar quando médio-lateral até sua porção distal.

Tabela 10. Medidas (mm) da falange ungueal de cf. *Glossotherium* sp.

	LGUESB 0057
Comprimento dorso-palmar	36,6
Comprimento próximo-distal	102
Diâmetro médio-lateral	26,2

**Discussão.** Dentro do grupo dos milodontídeos, os glosotérios apresentavam um grande número de espécies distribuídas pela América do Sul, sendo que no sul do continente ocorriam as espécies *Glossotherium robustum* e *Glossotherium lettsomi* e no extremo norte ocorria *Glossotherium wegneri*. No Brasil, tem-se registro das duas primeiras espécies citadas, sendo *G. robustum*, no Rio Grande do Sul, e *G. lettsomi*, na Bahia (CARTELLE, 2000).

A família Mylodontidae é representada por xenartros de grande tamanho, porém não maiores do que os megaterídeos. Eles apresentavam dentes prismáticos e de secção transversal arredondada. Sua fórmula dentária era 5/4M, sendo que o primeiro molar superior apresentava formato caniniforme. Eles se apoiavam utilizando as laterais das mãos e pés, assim como os megaterídeos, porém suas mãos eram mais complexas do que as de *E. laurillardi*. Estas, continham cinco dedos, dos quais três apresentavam garras e os outros dois eram atrofiados (CARTELLE, 1994b).

Em relação ao único elemento ósseo aqui descrito, apesar de estar bastante completo, sua identificação foi bastante discutida. Inicialmente, o espécime foi comparado com falanges ungueais do gênero *Eremotherium*. Porém, esta identificação foi descartada após comparações com as descrições realizadas nos trabalhos de Cartelle (1992) e De Iuliis & Cartelle (1993). Segundo estes autores, em *Eremotherium*, as falanges ungueais apresentam tamanho maior, a curvatura é mais acentuada e a faceta para a falange média é mais rasa do que no espécime em questão. De acordo com a descrição e ilustração apresentadas por Cartelle (1980), foi possível identificar o espécime como uma falange ungueal do dígito II do gênero *Glossotherium*, por apresentar facetas mais delicadas e tamanho compatível com o material descrito e ilustrado por aquele autor. Paula-Couto (1979) menciona que as falanges da família Mylodontidae têm tendência a serem achatadas dorso-ventralmente, o que também é observado no espécime descrito.

Superordem XENARTHRA Cope, 1889

Ordem CINGULATA Illiger, 1811

Família GLYPTODONTIDAE Burmeister, 1866

**Material.** LGUESB 0074, fragmentos de osteodermos.

**Descrição.** Os fragmentos de osteodermos, LGUESB 0074 (Figura 5C), apresentam, em sua face dorsal, superfície rugosa, na qual pode-se visualizar pequenos orifícios superficiais; os osteodermos normalmente formam as chamadas figuras, o que auxilia na identificação, porém por este material estar fragmentado esta análise se tornou impossível.

**Discussão.** A família Glyptodontidae, segundo Paula-Couto (1979), se originou na América do Sul, durante o Eoceno superior, e se dispersou até a América do Norte, durante o Pleistoceno. Apesar de sua semelhança com os tatus, suas linhagens foram separadas a mais de 50 milhões de anos. Eles possuíam carapaça com formato globoso, sendo bastante rígida e espessa; além disso, a maioria das espécies apresentava cauda especializada com formato de clava (OLIVEIRA & LAVINA, 2000). A diferença mais notável é que nos Gliptodontidae, a carapaça não possuía bandas móveis, como nos tatus modernos. Esta família possuía, também, a condição mais acentuada no que diz respeito à fusão da carapaça com as vértebras mais acentuada dentre os Cingulata. Os gliptodontídeos eram grandes herbívoros e tinham sua massa corpórea estimada em até 2,5 toneladas, chegando a ter o tamanho de um carro pequeno (FARIÑA & VIZCAÍNO, 1995).

Os osteodermos dos Glyptodontidae podem ser tetra-, penta- ou hexagonais, com várias espessuras e, em sua face externa, podem apresenta uma série de sulcos e ornamentações. Tais estruturas apresentam inúmeras variações, sendo utilizadas na sistemática do grupo (PAULA-COUTO, 1979).

Os Glyptodontidae são abundantes no nordeste brasileiro, porém são ainda poucos os registros em tanques no Estado da Bahia. Por outro lado, os táxons *Hoplophorus euphractus*, *Glyptodon clavipes* e *Panochthus greslebini* já foram registrados paras as cavernas deste estado (CARTELLE, 1992). Para os tanques da Bahia, Ribeiro & Carvalho (2009), relataram a ocorrência da espécie *P. greslebini* no município de Baixa Grande, Bahia. Por estar bastante incompleto e erodido, não foi possível identificar o espécime a nível genérico e específico.

Ordem LITOPTERNA Ameghino, 1889

Subordem LOPHOLIPTERNA Cifelli, 1983

Família MACRAUCHENIIDAE Gervais, 1855

Subfamília MACRAUCHENIINAE Gervais, 1855

cf. *Xenorhinotherium bahiense* Cartelle & Lessa, 1988

**Material.** LGUESB 0053, vértebra torácica; LGUESB 0039, fragmento distal do úmero direito; LGUESB 0033, fragmento proximal da ulna.

**Descrição.** O fragmento de vértebra torácica, LGUESB 0053 (Figura 5D-E), contém apenas o corpo vertebral e uma pequena porção do arco neural; em sua face cranial, o corpo vertebral apresenta formato subcircular e levemente convexo, e a face caudal também apresenta formato subcircular, porém com a superfície retilínea. Lateralmente ao corpo vertebral, na face cranial e caudal, ocorrem facetas para articulação com o capitulo da costela. Essas facetas, na face cranial, são ligeiramente inclinadas em relação a face anterior do corpo vertebral, são côncavas e apresentam formato oval com seu maior diâmetro no sentido dorso-ventral. As facetas caudais que se articulam com o capitulo da costela são retilíneas em relação ao côndilo articular caudal, elas são côncavas e apresentam formato oval com seu maior diâmetro no sentido dorso-ventral. A região dorsal do corpo vertebral tem superfície quase retilínea enquanto na região ventral da vértebra ocorre uma crista no corpo vertebral.

Tabela 11. Medidas (mm) da vértebra torácica de *Macraucheniidae*.

Vértebra torácica	LGUESB 0053
Comprimento dorso-ventral no nível do corpo vertebral	46
Comprimento crânio-caudal	53,1
Diâmetro médio-lateral no nível do corpo vertebral	94,7

O fragmento de úmero direito, LGUESB 0039 (Figura 5F-H), apresenta apenas a porção distal do osso. Na região anterior apresenta fossa coronóide levemente côncava. Os côndilos têm quase o mesmo tamanho, porém o côndilo medial é mais expandido ântero-posteriormente do que o côndilo lateral. As faces, lateral e medial, dos côndilos são achatadas, porém a face lateral apresenta uma projeção óssea logo acima do côndilo. A tróclea é o limite entre a face anterior e posterior, sendo que na face posterior apresenta a fossa olecraniana que abriga a apófise olecraniana ulnar; essa fossa é profunda e com formato elíptico.

Tabela 12. Medidas (mm) da parte distal do úmero de *Macraucheniidae*.

Úmero	LGUESB 0039
-------	-------------

Comprimento ântero-posterior côndilo direito	71,2
Comprimento ântero-posterior côndilo esquerdo	84
Diâmetro médio-lateral	120,8

O fragmento de ulna, LGUESB 0033 (Figura 5I-J), apresenta apenas pequena parte da porção proximal, não tendo sido preservada a apófise olecraniana, e nenhuma parte do corpo. No material  possível visualizar o processo anconeal, a incisura sigmóide e o processo coronóide que são responsáveis pela articulação com o mero. Ao lado do processo coronóide  perceptível o local de inserção da região proximal do rádio.

**Discussão.** A família Macraucheniidae está inserida na Ordem Litopterna, a qual  completamente extinta. Dias-Neto, Born & Chahud (2008) afirmaram que os Litopterna são exclusivamente sul-americanos. Eles são caracterizados por sua fórmula dentária variável, que pode apresentar todos os dentes ou a ausência de alguns dentes como caninos e incisivos. Em suas patas, ímpar digitadas, poderiam ocorrer cinco, três ou um dedo, que era constituído de curtas falanges (Paula-Couto, 1979). Apresentavam forma geral do corpo semelhante a um camelo, embora possssem as narinas em posição bastante recuada e a cavidade nasal relativamente grande e de forma elíptica, sugerindo assim presena de uma tromba ou probóscide. Eles eram grandes herbívoros e sua massa corporal era em torno de uma tonelada (FARIA & VIZCAÍNO, 1995).

Dentre o material estudado, na vértebra torácica, s não está preservado o arco neural; no fragmento de úmero, pode-se visualizar os cndilos e a fossa olecraniana; enquanto que no fragmento de ulna está presente somente o processo anconeal. Segundo Cartelle & Lessa (1988), quando ulna e rádio não se encontram fusionados, situação observada no material LGUESB 0033, o espécime não teria atingido a fase adulta. Percebe-se que o material aqui descrito está bastante incompleto e representado somente pelo esqueleto ps-craniano. Nessas circunstâncias, não foi possível realizar a identificação a nível genérico ou específico através de características morfológicas, pois as diagnoses são, na maior parte, baseadas no esqueleto craniano e na série dentária. Os espécimes LGUESB 0033, LGUESB 0039 e LGUESB 0053 foram comparados quanto a morfologia e tamanho

com o trabalho de Scherer, Pitana & Ribeiro (2009) e morfologicamente com a descrição de Owen (1863). Sendo assim, os espécimes do esqueleto pós-craniano condizem com a primeira descrição da família realizada por Owen (1836) e com o material apresentado por Scherer, Pitana & Ribeiro (2009), motivo pelo qual o material aqui estudado foi atribuído a família Macraucheniidae.

Os materiais de Macraucheniidae encontrados no Brasil intertropical foram atribuídos, por Cartelle & Lessa (1988), a *Xenorhinotherium bahiense*, espécie descrita por eles com base em caracteres cranianos distintos de *Macrauchenia patachonica*. Além disso, esta última espécie apresenta distribuição geográfica na porção sul da América do Sul. Sendo assim, pela distribuição geográfica, pode-se sugerir que o material estudado poderia tratar-se de *X. bahiense*.

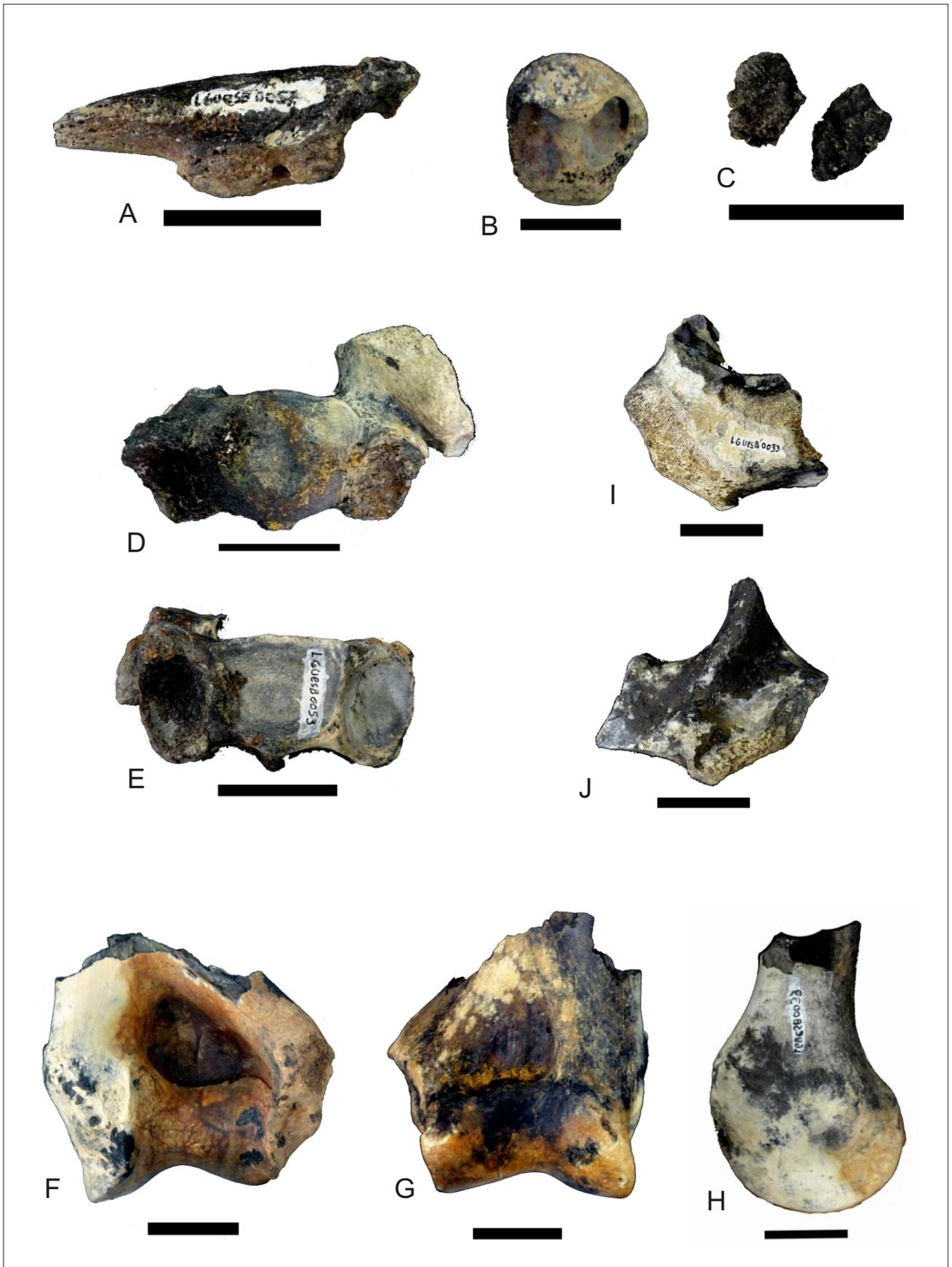


Figura 5 - cf. *Glossotherium* sp. A-B, LGUESB 0057, falange ungueal direita; A, vista lateral; B, vista proximal. Glyptodontidae, C, LGUESB 0074, fragmentos de osteodermos, vista dorsal. cf. *Xenorhinotherium bahiense*, D-E, LGUESB 0053, fragmento de vértebra torácica; D, vista cranial; E, vista caudal; F-H, LGUESB 0039, fragmento distal de úmero; F, vista posterior; G, vista anterior; H, vista lateral; I-J, LGUESB 0033, fragmento proximal de ulna; I, vista lateral; J, vista medial. Escala 5cm.

Ordem NOTOUNGULATA Roth, 1903  
 Subordem TOXODONTIA Owen, 1953  
 Família TOXODONTIDAE Owen, 1845  
 Subfamília TOXODONTINAE Owen, 1845

**Material.** LGUESB 0066, fragmento distal do radio esquerdo; LGUESB 0054, falange proximal do dedo II; LGUESB 0067, calcâneo direito.

**Descrição.** O fragmento de rádio esquerdo, LGUESB 0066 (Figura 6A-B), consta apenas da parte distal do osso. É possível observar que a extremidade distal do osso apresenta um progressivo aumento na espessura ântero-posterior em relação ao corpo do osso. Na face articular distal é possível visualizar duas facetas de articulação, uma medial e acentuadamente côncava, onde se encaixa o escafóide, e outra, posicionada lateralmente, mais projetada distalmente que a anterior e levemente côncava, que articula-se com o osso lunar.

Tabela 13. Medidas (mm) da parte distal do rádio de Toxodontidae.

	LGUESB 0066
Comprimento ântero-posterior	67,2
Diâmetro médio-lateral	92,2

A falange proximal do dígito II, LGUESB 0054 (Figura 6E-F), está quase completa, faltando apenas parte da faceta proximal. É um osso curto e largo, apresenta apenas duas facetas em sua totalidade, uma proximal e uma distal. Sua faceta proximal é oval e levemente côncava, tendo seu maior diâmetro médio-lateral. Na sua região distal, apresenta uma faceta menor que a faceta da região proximal, mas que também apresenta formato oval, porém retilíneo.

Tabela 14. Medidas (mm) da falange proximal do dedo II de Toxodontidae.

	LGUESB 0054
Comprimento próximo-distal	31,7
Comprimento dorso-palmar	37,4
Diâmetro médio-lateral	43,1

O calcâneo direito, LGUESB 0067 (Figura 6C-D), apresenta-se quase completo, tendo melhor preservada a região proximal, enquanto a porção mais distal do *tuber calcis* ou tuberosidade do calcâneo está bastante erodida. A parte proximal do osso também encontra-se um pouco erodida, assim não apresenta as facetas proximais que articulam com a fíbula e o astrágalo. Na região proximal do osso ocorre lateralmente uma faceta com formato de meia lua e côncava para o astrágalo. Na parte próximo-plantar é possível visualizar faceta maior, de contorno elíptico e plano para o cubóide e, lateralmente a ela, parte de uma faceta que seria para o navicular.

**Discussão.** A família Toxodontidae pertence à Ordem Notoungulata, a qual inclui cerca de 13 famílias diferentes, sendo todas extintas, distribuídas pela América do Sul, com registros no Brasil, Bolívia, Uruguai, Argentina e Paraguai (SILVA *ET AL.* 2010).

Os toxodontes atingiram o tamanho semelhante ao de um rinoceronte e, provavelmente, também compartilharam seus hábitos. A subfamília Toxodontinae apresenta fórmula dentária que varia de 2/3I, 0/0C, 3/3P, 3/3M à 2/3I, 1/0C, 4/3P, 3/3M, assim apresentando de 34 a 38 dentes com raízes abertas por toda sua vida. Possuíam incisivos superiores muito arqueados, enquanto os inferiores eram achatados, em forma de espátula. Por seu esqueleto ser também semelhante ao dos hipopótamos, alguns autores consideraram que os toxodontes também estariam associados a ambientes de terreno alagado. Eles eram herbívoros e poderiam chegar a mais de uma tonelada (PAULA-COUTO, 1979).

Cartelle (1992) relata a dificuldade de identificação das espécies de Toxodontidae com base no esqueleto pós-craniano, principalmente pelo alto grau de similaridade destes elementos ósseos. O mesmo autor assinala ainda a presença de duas espécies de Toxodontidae, *Toxodon platensis* e *Trigonodops lopesi*, para o Pleistoceno intertropical brasileiro. Goes *et al.* (2002) afirmam que os elementos ósseos pós-cranianos somente são distinguíveis entre as espécies através de comparações acuradas e utilizando-se um grande número de espécimes. Por estes motivos, e por tratar-se de elementos pós-cranianos isolados, tornou-se difícil a identificação específica do material aqui descrito.

Os elementos ósseos estudados foram comparados com as descrições, medições e ilustrações apresentadas por Roth (1898), sendo semelhantes ao material referido por este autor. As medidas do rádio, espécime LGUESB 0066, também foram comparadas com as do espécime de Toxodontidae LGUESB 0014, proveniente de uma localidade próxima ao tanque estudado, referido por Dantas, Sanches & Tasso (2008). Pôde-se observar que as medidas destes dois espécimes apresentam diferenças, o que pode ser devido às fraturas presentes em ambos.

Ordem PROBOSCIDEA Illiger, 1811  
Família GOMPHOTHERIIDAE Hay, 1922  
Gênero *Notiomastodon* Cabrera, 1929  
*Notiomastodon platensis* (Ameghino, 1888)

**Material.** LGUESB 0047, fragmento de molar.

**Descrição.** Fragmento de molar, LGUESB 0047 (Figura 6l), consistindo apenas de parte de um lofo. Devido ao grau de fragmentação do material, não se pode observar maiores detalhes, apenas que o dente apresentava desgaste.

**Discussão.** O gênero *Notiomastodon* foi considerado, recentemente, o representante com maior distribuição sul-americana da família Gomphotheriidae. Esta, foi a única família de proboscídeos a habitar o continente sul-americano, onde chegaram através do Istmo do Panamá durante o GIBA. A família é composta pelos mastodontes do novo mundo, os quais assemelham-se aos elefantes atuais, e são bastante representados no registro fóssil da megafauna pleistocênica da América do Sul (PAULA-COUTO, 1979).

Os dentes de Gomphotheriidae têm como característica principal a superfície oclusal com trevos, que é o padrão de arranjo das cúspides dessa família. Nos dentes dos mastodontes, ocorrem duas séries longitudinais de cúspides cônicas, sendo especializadas para seu hábito alimentar herbívoro (Paula-Couto, 1979). Seu crânio era alto como nos elefantes modernos, porém sua mandíbula era inclinada para baixo e as presas eram retas. Sua massa estimada era de cerca de 4 toneladas (FARIÑA & VIZCAÍNO, 1995).

O fragmento de molar aqui estudado, LGUESB 0047, está bastante incompleto, apresentando somente parte de uma cúspide com avançado grau de desgaste, pelo que não foi possível compará-los com as diagnoses das espécies conhecidas. Porém, esse material é aqui identificado como *Notiomastodon platensis*, seguindo a proposta de Mothé, Avilla & Cozzuol (2012). Estes autores, através de uma revisão taxonômica dos fósseis de mastodontes do continente sul americano, agruparam neste táxon todas as espécies de mastodontes referidas anteriormente para a região de terras baixas da América do Sul.

A presença de *N. platensis* foi relatada para tanques no Estado da Bahia como *Stegomastodon waringi* para Baixa Grande (RIBEIRO & CARVALHO, 2009), para Vitória da Conquista (DANTAS & TASSO, 2007), e para o mesmo tanque estudado em Matina (RIFF *et al.*, 2008). Todos estes registros foram através de fragmentos de dentes molariformes e incisivos.

Ordem ARTIODACTYLA Owen, 1848

Subordem TYLOPODA Illiger, 1811

Família CAMELIDAE Gray, 1821

**Material.** LGUESB 0068, fragmento posterior do calcâneo.

**Descrição.** O fragmento de calcâneo, LGUESB 0068 (Figura 6G-H), apresenta apenas a porção da tuberosidade, porém esta está com seu ápice erodido. Apresenta formato longo e delgado. Na face lateral, ele apresenta uma superfície retilínea, e à medida que se afasta da tuberosidade é expandido ântero-posteriormente. Na região distal do ápice da tuberosidade ocorre uma elevação óssea que projeta-se medialmente, criando dois sulcos, que servem para inserção do tendão calcanear comum. No material não foi preservada nenhuma faceta referente à região proximal.

**Discussão.** A família Camelidae originou-se no continente norte-americano e migrou para América do Sul juntamente com outros representantes da megafauna pleistocênica durante o GIBA (WEBB, 1974). Durante o Pleistoceno, a distribuição desta família não era restrita somente aos Andes e Patagônia como na atualidade,

mas sim por toda América do Sul. Os representantes de Camelidae do Pleistoceno das Américas foram os que possuíram maior tamanho nessa família, alcançando um tamanho ainda maior do que seus parentes, os camelos dos desertos e estepes da África e Ásia (FARIÑA & VIZCAÍNO, 1995).

Os camelídeos, geralmente, apresentam dentição reduzida, com um diastema anterior aos P2 e, às vezes, também entre os P1 e os C. As vértebras cervicais não apresentam forame nas apófises transversas e os membros podem ser tetra- ou didáctilos (PAULA-COUTO, 1979).

O espécime estudado trata-se da porção posterior do calcâneo, apresentando somente a tuberosidade calcanear, motivo pelo qual, não se pode identificá-lo especificamente. O táxon de Camelidae mais comum no Nordeste do Brasil é *Palaeolama major*, inclusive já tendo sido referido para a Bahia (CARTELLE, 1992; SCHERER, 2007). Cartelle (1994b) também descreveu material pertencente à *Lama guanicoe* para este estado. Altamirano (2006) identificou duas espécies, *Palaeolama weddelli* e *Lama* sp., no sítio paleontológico da Toca da Boa Esperança, localizada no município Central, estado da Bahia. Como mencionado, o material estudado não permite uma identificação específica, porém este registro torna-se relevante já que trata-se do primeiro registro de Camelidae em um depósito do tipo tanque na Bahia.

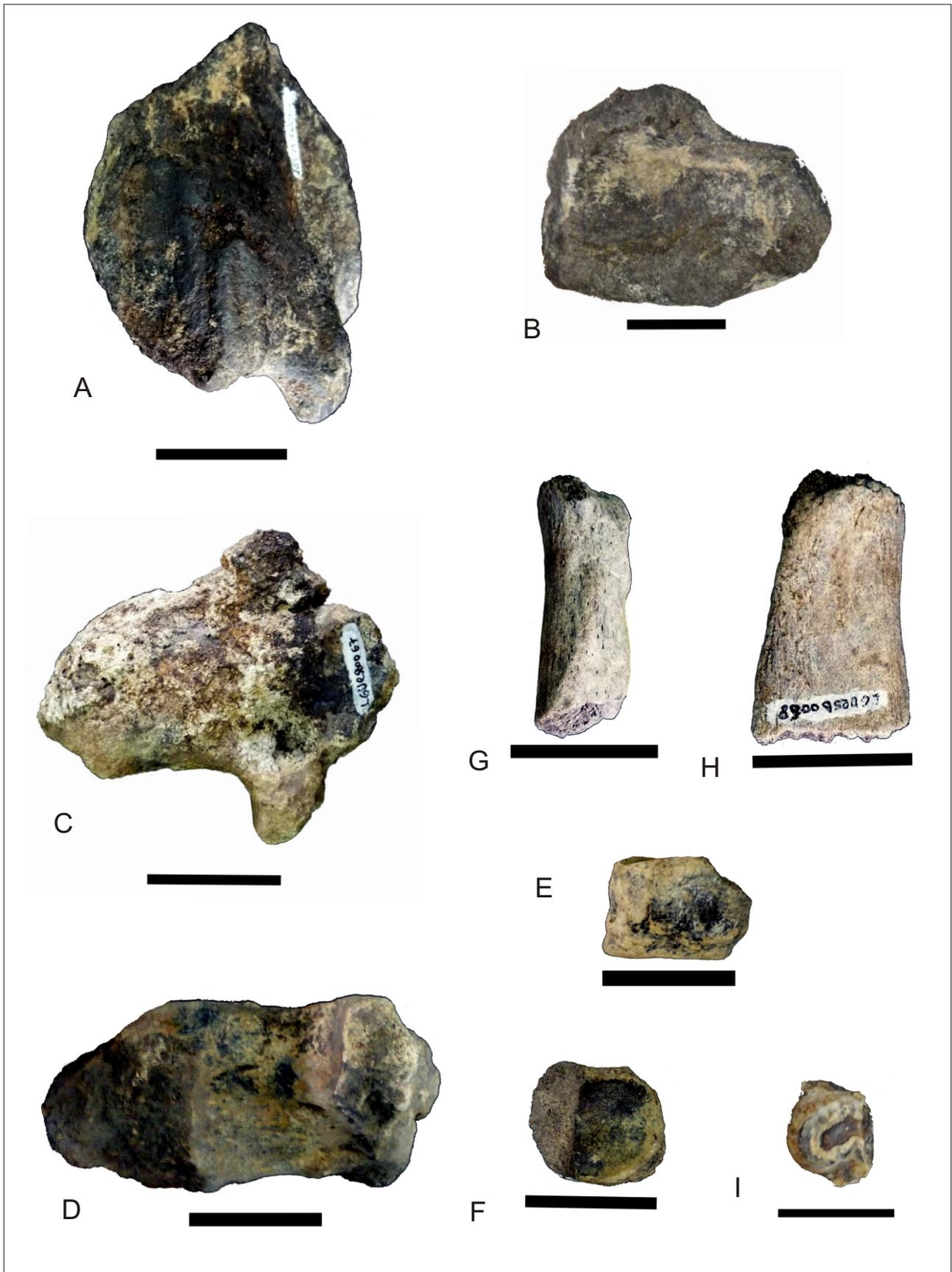


Figura 6 - Toxodontidae. A-B, LGUESB 0066, fragmento distal de radio esquerdo; A, vista anterior; B, vista distal; C-D, LGUESB 0067, calcâneo direito; C, vista posterior; D, vista medial; E-F, LGUESB 0054, falange proximal do dedo II; E, vista dorsal; F, vista proximal. Camelidae. G-H, LGUESB 0068, fragmento posterior do calcâneo; G, vista dorsal; H, vista lateral. *Notiomastodon platensis*, I, LGUESB 0047, fragmento de molar, vista oclusal. Escala 5 cm.

## 6.2 Considerações paleoecológicas e paleoambientais

Os táxons identificados até o momento na localidade estudada são *Eremotherium laurillardi*, cf. *Glossotherium*, Glyptodontidae, cf. *Xenorhinotherium bahiense*, Toxodontidae, *Notiomastodon platensis* e Camelidae.

A partir da associação da fauna encontrada no tanque de Matina, pode-se sugerir que trata-se da Idade Pleistoceno Superior. Isto baseia-se no fato de que faunas similares já foram descritas para a mesma região, Brasil Intertropical, mais especificamente para o Estado da Bahia, como desta idade (CARTELLE & LESSA, 1988; CARTELLE & LEITE, 1989; CARTELLE, 1992; CARTELLE, 1994A). Além disso, foram realizadas datações para representantes desta associação faunística (*Eremotherium* e *Stegomastodon*) em outros locais do nordeste brasileiro, como na Bahia, por Ribeiro *et al.* (2011), e em Sergipe, por Dantas *et al.* (2011b), também apontando idades referentes ao Pleistoceno Superior.

Pela morfologia dentária dos táxons, pode-se afirmar que todos os representantes da fauna estudada são herbívoros, assim como menciona Cartelle (1992). *Eremotherium laurillardi*, por ser uma espécie de distribuição panamericana, poderia apresentar hábitos alimentares mais generalistas, podendo se alimentar de gramíneas, mas também de ramos e folhas de árvores de maior porte (MCDONALD, 2005). Já o gênero *Glossotherium*, mesmo sendo uma preguiça de tamanho menos avantajado, poderia se alimentar de gramíneas e arbustos, apresentando alimentação parecida com os megatérios. Porém, a sua superfície oclusal é mais plana, podendo indicar um suprimento alimentar mais suculento que *E. laurillardi* (CARTELLE, 1992; MCDONALD, 2005; OLIVEIRA & LAVINA, 2000).

Segundo Cartelle (1992), os gliptodontídeos poderiam apresentar hábito fossorial, com intuito de se alimentar de raízes, por apresentarem fortes garras nas extremidades anteriores e pela presença de camada central de ortodentina nos molariformes, o que possibilitaria uma dieta de maior consistência.

Paula-Couto (1979) caracteriza os membros da família Macraucheniidae como mamíferos adaptados a uma vida mais ou menos anfíbia, que provavelmente habitava ambientes de estepes que possuíssem pântanos ou lagos. Cartelle (1992) caracteriza *Xenorhinotherium bahiense* como de hábito pastor. Essa afirmativa é apoiada pelas características em sua dentição, apresentando incisivos e caninos

cortantes e agudos e pré-molares tendendo a molarização, tornando eficiente a predação de gramíneas.

Segundo MacFadden (2005), os toxodontes do pleistoceno apresentavam habito alimentar generalista por possuir dentes com coroas-altas e crescimento contínuo. Isto indicaria uma dieta a base da vegetação predominante do local, provavelmente gramíneas. Segundo Cartelle (1992), as características morfológicas dos ossos nasais e meato acústico externo dos toxodontes sugerem hábitos anfíbios para as espécies brasileiras, que teriam papel convergente aos hipopótamos africanos.

Alberdi *et al.* (2002 *apud* Ghilardi, 2011) descreveram os gonfoterídeos como mamíferos que estão relacionados a condições climáticas tanto tropicais quanto temperadas, e de dieta alimentar mista e flexível, podendo apresentar habito ramoneador arbustivo ou pastador de gramíneas.

Por *Palaeolama* ser o táxon mais comumente encontrado em depósitos do nordeste do Brasil, este é aqui utilizado como referência para descrever os possíveis hábitos dos camelídeos. Segundo Cartelle (1992), sua alimentação consistiria principalmente de arbustos, ao invés de gramíneas.

Com base no exposto acima, pode-se sugerir que a paisagem da região de Matina era composta por grandes áreas abertas, com predomínio de gramíneas, pontuadas por pequenas áreas de floresta e matas ciliares, com árvores de grande porte e arbustos. Isso está de acordo com o que foi apresentado por vários autores anteriormente para o nordeste do Brasil (e.g. CARTELLE, 1992; OLIVEIRA, BARRETO & ALVES, 2009; ARAÚJO-JÚNIOR & PORPINO, 2011). Porém, tais inferências devem, nesse caso, ser consideradas com cautela, uma vez que o depósito trata-se de um tanque, cujos materiais foram resgatados dos sedimentos previamente retirados do mesmo, ou seja, sem nenhum controle estratigráfico ou tafonômico. Além disso, em depósitos de tanque é comum a existência de mistura temporal de faunas, o que se deve ao tipo de gênese destes depósitos.

Vários trabalhos já apontaram inferências a respeito do clima do Pleistoceno final para o Nordeste do Brasil, o qual seria mais frio e seco do que o atual (CARTELLE, 1999; MACFADDEN, 2006). A assembléia de mamíferos do tanque de Matina é bastante pequena comparada a de outros trabalhos realizados em cavernas e tanques do nordeste brasileiro. Esta situação, somada a constituição da fauna ser

somente de táxons extintos, minimiza as possibilidades de realizar inferências paleoclimáticas. Além disso, ainda não se dispõem de dados palinológicos e cronológicos para esta localidade. O único táxon estudado e que permite alguma inferência é Camelidae, o qual, levando-se em conta as necessidades de seus representantes vivos, poderia indicar um clima mais frio do que o atual, corroborando o que já foi mencionado por Cartelle (1992, 1994a).

## 7 CONCLUSÕES

- A partir da revisão bibliográfica sobre os fósseis de mamíferos encontrados no estado da Bahia, pode-se concluir que ocorreram maior número de estudos em depósitos do tipo caverna do que nos depósitos de tanques. Isso mostra a necessidade de se desenvolver estudos mais elaborados para o último depósito citado, o qual é bastante abundante no nordeste brasileiro, inclusive na Bahia.

- Os depósitos de tanque são escavados e utilizados pela população para armazenar água, provocando a remoção indevida dos fósseis presentes nestes locais. Isso mostra a importância de monitorar as regiões com esse tipo de depósito a fim de acompanhar estas escavações, para realização de estudos tafonômicos e estratigráficos no resgate desse material.

- O desenvolvimento deste trabalho possibilitou conhecer melhor as metodologias de curadoria dos fósseis, o que permitiu a organização do material para futuros trabalhos.

- O material consta de trinta e três espécimes, descritos e identificados, sendo que ocorreu maior quantidade de elementos pós-cranianos. Dentre eles, a maior parte se encontra fragmentada e incompleta, sendo que os espécimes completos correspondem a ossos do carpo ou tarso.

- A fauna local de Matina, até o momento, é composta de sete táxons sendo eles: *Eremotherium laurillardi*, cf. *Glossotherium*, Glyptodontidae, cf. *Xenorhinotherium bahiense*, Toxodontidae, *Notiomastodon platensis* e Camelidae.

- Através das espécies presentes no depósito tanque é atribuída idade Pleistoceno Superior.

- Pode-se concluir, a partir dos táxons identificados, de suas necessidades alimentares e características morfológicas, que o ambiente na região de Matina era

composto por áreas abertas de clima seco e frio, com vegetação tipo savana e pequenas áreas de floresta e mata ciliar.

## 8. REFERÊNCIAS

ABRANCHES, C.T.S. **Análise e interpretação da variabilidade intra-específica de uma população, refletida no esqueleto apendicular de *Eremotherium laurillardii* (Xenarthra: Megatheriidae)**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Geociências. Rio de Janeiro, 64p., 2003.

ALTAMIRANO, A.J. Los camélidos fósiles del sitio Toca da Esperança, Bahia, Brasil. **Ciências Naturais**, v.1, n.2, p. 147-162, 2006.

ARAÚJO-JUNIOR, H.I. & PORPINO, K.O. Assembléias fossilíferas de mamíferos do Quaternário do Estado do Rio Grande do Norte, Nordeste do Brasil: diversidade e aspectos tafonômicos e paleoecológicos. **Pesquisas em Geociências**, v.38, n.1, p. 67-83, 2011.

AULER, A.S. & SMART, P.L. Toca da Boa Vista (Campo Formoso), BA: A maior caverna do hemisfério sul. In: SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D.A.; QUEIROZ, E.T.; WINGE, M.; BERBERT-BORN, M.L.C. (Eds.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**, Brasília: DNPM, CPRM. v.19, p. 443-452, 2002.

BELTRÃO, M.C.M.C. & LOCKS, M. Pleistocene fauna from the “Toca da Esperança” Site, (Archaeological-Region of Central, Bahia, Brazil): Mammals – N°1. In: Congresso Brasileiro de Paleontologia, 11, 1989. Curitiba, **Anais**, 1989. v.1, p. 685-696, 1989.

BERBERT-BORN, M & KARMANN, I. Lapa dos Brejões – Vereda Romão Gramacho, Chapada Diamantina, BA: Gigantesca caverna e vale cárstico com rico depósito de fósseis do Quaternário. In: SCHOBENHAUS, C.; CAMPOS, D.A.; QUEIROZ, E.T.; WINGE, M.; BERBERT-BORN, M.L.C. (eds.) **Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil**, Brasília: DNPM, CPRM. v.16, p. 469-479, 2002.

BERGQVIST L.P.; ABUHID V.S. & LESSA G.M.G. Mamíferos. In: CARVALHO, I.S. (ed.) **Paleontologia**, Rio de Janeiro: Interciência, v. 2, p. 833-861, 2004.

BERGGVIST, L.P.; GOMIDE, M.; CARTELLE, C. & CAPILLA, R. Faunas-locais de mamíferos pleistocênicos de Itapipoca/Ceará, Taperoá/Paraíba e Campina Grande/Paraíba. Estudo Comparativo, bioestratigráfico e paleoambiental. **Revista Universidade de Guarulhos, Geociências**, v. 2, n. 6, p. 23-32, 1997.

BERTONI-MACHADO, C.; SCHERER, C.S. & OLIVEIRA, T.V. Afloramento "Sítio: uma nova localidade fossilífera para o pleistoceno da Bahia. In: Congresso Brasileiro de Paleontologia, 22, 2011. Natal, Rio Grande do Norte. **Atas**, 2011. p.621-624.

CARTELLE, C. Estudo comparativo do Rádío e Esqueleto da mão de *Glossotherium* (*Ocnotherium giganteum* (Lund, 1942)). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.52, n.2, p. 359-377, 1980.

CARTELLE, C. **Edentata e megamamíferos herbívoros extinto da Toca dos Ossos (Ourolândia, BA, Brasil)**. Tese de Doutorado, Programa de Pós- Graduação em Morfologia, Universidade Federal de Minas Gerais, 516p., 1992.

CARTELLE, C. Presença de Lama (*Artiodactyla*, *Camelidae*) no Pleistoceno Final – Holoceno da Bahia. **Acta Geologica Leopoldensia**, v.17, n.1, p. 399-410, 1994a.

CARTELLE, C. **Tempo passado. Mamíferos do Pleistoceno em Minas Gerais**. Belo Horizonte: Editora Palco/Acesita, 81p., 1994b.

CARTELLE, C. Preguiças terrícolas, essas desconhecidas. **Ciência Hoje**, v.27, n.1, p. 18-35, 2000.

CARTELLE, C. & ABUHID, V.S. Novos espécimes brasileiros de *Smilodon populator* (Lund, 1842), Carnívora, Machairodontinae: Morfologia e conclusões taxonômicas.

In: Congresso Brasileiro de Paleontologia, 11, 1989. Curitiba, **Anais**, 1989. v.1: 607-620.

CARTELLE, C. & ABUHID, V.S. Chiroptera do Pleistoceno Final - Holoceno da Bahia. **Acta Geologica Leopoldensia**, v.39, n.1, p. 429-440, 1994.

CARTELLE, C. & BOHORQUEZ, G. A. *Eremotherium laurillardi* (Lund, 1842). Parte I. Determinação específica e dimorfismo sexual. **Iheringia Serviço Geológico**, v.7, p. 45-63, 1982.

CARTELLE, C. & BOHORQUEZ, G. A. *Pampatherium paulacoutoi*, uma nova espécie de tatu gigante da Bahia, Brasil (Ledentata, Dasypodidae). **Revista Brasileira de Zoologia**. v.2, n.4, p. 229-254, 1984

CARTELLE, C. & BOHORQUEZ, G. A.. As Pre-Maxilas de '*Eremotherium laurillardi*' (Lund) e de '*Nothrotherium Maquinense*' (Lydekker) Edentata Megatheriidae. **Iheringia**, v.11, n.1, p. 9-14, 1986a.

CARTELLE, C. & BOHORQUEZ, G. A. Presença de ossículos dérmicos em *Eremotherium laurillardi* (Lund). Edentata, Megatheriidae. **Iheringia, Serviço Geológico**. v.11, p. 3-8, 1986b.

CARTELLE, C.; BRANT, W. & PILÓ, B. A Gruta do Túnel de Santana (BA): morfogênese e paleontologia. In: Congresso Brasileiro de Paleontologia, 11, Curitiba. **Anais**, 1989a. v.1: 593-606.

CARTELLE, C.; CÂMARA, B.G. & PRADO, P.I.L. Estudo comparativo da mão e pé de *Pampatherium humboldti* (Lund, 1839) e *Holmesina paulacoutoi* (Cartelle & Bohóquez, 1985). Edentata Pampatheriinae. In: Congresso Brasileiro de Paleontologia, 11, Curitiba. **Anais**, 1989b. v.1: 620-634.

CARTELLE, C. & DE IULIIS, G. *Eremotherium laurillardi*: the Panamerican late Pleistocene Megatheriid sloth. **Journal of Vertebrate Paleontology**, v.15, n.4, p. 830-841, 1995.

CARTELLE, C.; DE IULIIS, G. & PUJOS, F. A new species of Megalonychidae (Mammalia, Xenarthra) from the Quaternary of Poço Azul (Bahia, Brazil). **Comptes Rendus Paleovol.** v.7, p. 335-346, 2008.

CARTELLE, C. & FONSECA, J. S. Espécies do Gênero *Glossotherium* no Brasil. In: Congresso Latinoamericano de Paleontologia, 20, Porto Alegre. **Anais**, 1981. v. 2, n.1: 805-818.

CARTELLE, C. & FONSECA, J. S. Contribuição ao melhor conhecimento da pequena preguiça terrícola *Nothrotherium maquinense* (Lund) Lydekker, 1889. **Revista LUDIANA**, n.2, p. 127-181, 1983.

CARTELLE, C. & HARTWIG, W.C. A new extinct primate among the Pleistocene megafauna of Bahia, Brazil. **Evolution**, v.93, p. 6405-6409, 1996.

CARTELLE, C. & LEITE, M.T.V. Myrmecophagidae (Edentata, Vermilingua) do Pleistoceno final no Centro-Oeste da Bahia. In: Congresso Brasileiro de Paleontologia, 21, 1989, Curitiba. **Anais**, 1989. v.1: 571-581.

CARTELLE, C. & LESSA, G. Descrição de um novo gênero e espécie de Macraucheniiidae (Mamalia, Litopterna) do Pleistoceno do Brasil. **Paula-Coutiana**, v.3, n.1, p. 3-26, 1988.

CARTELLE, C. & LESSA, G. Presença de *Myocastor coypus* (Molina, 1782), Rodentia, Myocastoridae, do Pleistoceno final – Holoceno no Centro-Oeste da Bahia. In: Congresso Brasileiro de Paleontologia, 21, Curitiba. **Anais**, 1989. v.1: 583-591.

CONAMA. Resolução nº 347, de 10 de setembro de 2004. Diário Oficial de União, Edição 176, de 13/09/2004 – Seção 1, p. 54-55, 2004.

CZAPLEWSKI, N.J. & CARTELLE, C. Pleistocene bats from cave deposits in Bahia, Brazil. **Journal of Mammology**, v.79, n.3, p. 784-803, 1998.

DANTAS, M.A.T.; DREFAHL, M. & LUCK, G. Ocorrência de subfamílias Toxodontinae Trouessart, 1898 e Mylodontinae Ameghino, 1904 na Caverna Bom Pastor, nordeste da Bahia, Brasil. **Paleontologia y dinosaurios desde América Latina**. p.97-105, 2011a.

DANTAS, M.A.T.; PORPINO, K. O.; BAUERMANN, S.G.; PRATA, A.P.N.; COZZUOL, M.A.; KINOSHITA, A. BARBOSA, J.H.O. & BAFFA, O. Megafauna do pleistoceno superior de Sergipe, Brasil: Registro taxonômico e cronológico. **Revista Brasileira de Paleontologia**, v.14, n.3, p. 311-320, 2011b.

DANTAS, M.A.T.; SANCHES, A.L. & TASSO, M.A.L., Nota sobre ocorrência de fósseis da megafauna do Pleistoceno final – Holoceno de Palmas de Monte Alto, Bahia, Brasil. **Revista de Geologia**, v.21, n.1, p. 109-114, 2008.

DANTAS, M.A.T. & TASSO, M.A.L. Megafauna do Pleistoceno final de Vitória da Conquista, Bahia: taxonomia e aspectos tafonômicos. **Scientia Plena**, v.3, n.3, p. 30-36, 2007.

DANTAS, M.A.T.; ZUCON, M.H. Sobre ocorrência de fósseis da megafauna do pleistoceno final Coronel João de Sá, Bahia, Brasil. **Revista UnG – Geociências**, v.6, n.1, p. 191-200, 2007.

DIAS NETO, C.M.; BORN, P.A. & CHAHUD, A. Ocorrência de Mamíferos Extintos do Pleistoceno na Localidade de Lagoa da Pedra, Município de Igaci, Alagoas. **Revista Universidade de Guarulhos - Geociências**, v.7, n.1, p. 110-115, 2008.

DE IULIIS, G.A. **Systematic Review of the Megatheriinae (Mammalia: Xenarthra: Megatheriidae)**. Doctoral Thesis, University of Toronto, 805p., 1996.

DE IULLIS, G. & CARTELLE, C. The medial carpal and metacarpal elements of *Eremotherium* and *Megatherium* (Xenarthra: Mammalia). **Journal of Vertebrate Paleontology**. v.13, n.4, p. 525-533, 1993.

DREFAHL, M.; MORAES, S.S.; MARTINS, G.A. & MACHADO, A.J., Primeiro registro de paleomastofauna do Pleistoceno no Município de Quijingue, Bahia. In: Reunião Anual Regional da Sociedade Brasileira de Paleontologia Núcleo Nordeste, 2009 Crato, Ceará. **Resumos**, 2009. p. 10.

FARIA, F.H.C.; RIBEIRO, R.C. & CARVALHO, I.S. Análise das feições de intemperismo em fósseis da megafauna do quaternário tardio da Lagoa do Rumo, Baixa Grande, Bahia, Brasil. In: Congresso Brasileiro de Paleontologia, 22, 2011, Natal. ATAS, 2011. p.625-628.

FARIÑA, R.A.; VIZCAÍNO, S. **Hace solo diez mil años**. Cidade: Editora Fin de Siglo, 128p., 1995.

GHILARDI, A.M. **Megafauna do quaternário tardio dos depósitos cársticos do Alto Vale do Ribeira, sudeste do Estado de São Paulo, Brasil**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos. 106p., 2011.

GOES, F.A.S.; VIEIRA, F.S.; ZUCON, M.H.; CARTELLE, C. & TEODÓSIO, C. Ocorrência de mamíferos Pleistocênicos em Sergipe, Brasil. **Arquivos do Museu Nacional**, v.60, n.3, p. 199-206, 2002.

HOFFSTETTER, R. Les mammiferes pleistocenes de la Republique de l'Equateur. **Memoires de la Societe Geologique de France, NouvelleSerie**, v.31, p. 1-391, 1952.

HOLZ, M. & SIMÕES, M.G. **Elementos Fundamentais de Tafonomia**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 231p., 2002.

International Commission on Stratigraphy, 2010. International stratigraphic chart. Disponível em: <<http://www.stratigraphy.org/column.php?id=Chart/Time%20Scale>>

LESSA, G.M.G.; CARTELLE, C.; FARIA, H.D. & GONÇALVES, P.R. Novos achados de mamíferos carnívoros do Pleistoceno final-Holoceno em grutas calcárias do Estado da Bahia. **Acta Geologica Leopoldensia**, v.46, p. 157-169, 1998.

LOBO, L.S.; SCHERER, C.S.; DANTAS, M.A.T.; SANCHES, A.L. & BERNARDES, E.S. Estudo da megafauna do Pleistoceno de Matina, Bahia, Brasil. In: Congresso Brasileiro de Paleontologia, 22, 2011, Natal, Rio Grande do Norte. **ATAS**, 2011. p. 647-650.

MACFADDEN, B.J. Diet and habitat of toxodont megaherbivores (Mammalia, Notoungulata) from the late Quaternary of South and Central America. *Quaternary Research*, v.64, p. 113-124, 2005.

MACFADDEN, B.J. Extinct mammalian biodiversity of the ancient New World tropics. **Trends in Ecology and Evolution**, v.21, n.3, p. 157- 165, 2006.

MCDONALD, H.G. Paleoecology of extinct xenarthrans and the Great American Biotic Interchange. **Cenozoic Vertebrates: Papers to Honor S. David Webb**. v.45, n.4, p. 313-333, 2005.

MARINHO-SILVA, F.; ALVES, R.S.; BARRETO, A.M.F.; SÁ, F.B. & SILVA-LINS, A.C.B. A megafauna pleistocênica do estado de Pernambuco. **Estudos geológicos**, v.16, n.2, p. 55-66, 2006.

MEDEIROS, M.A. Fossildiagênese. In: CARVALHO, I.S. **Paleontologia**, Rio de Janeiro: Interciência, v.1, p. 47-59, 2004.

MENDES, J.C. **Paleontologia Básica**, São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 346p., 1988.

MENDONÇA, R. **Revisão dos toxodontes pleistocênicos brasileiros e considerações sobre *Trigodonops lopesi* (Roxo, 1921) (Notoungulata, Toxodontidae)**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociência da Universidade de São Paulo. Departamento de Zoologia. 104p., 2007.

MOTHÉ, D.; AVILLA, L.S. & COZZUOL, M.A. The South American Gomphotheres (Mammalia, Proboscidea, Gomphotheriidae): Taxonomy, Phylogeny, and Biogeography. **Journal of Mammalian Evolution**. p.1-10, 2012.

OLIVEIRA, E.V. & LAVINA, E.L. Mamíferos: protagonistas dos tempos modernos. In: HOLZ, M. & DE ROS, L.F. (eds.) **Paleontologia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: CIGO/UFRGS, p. 376-393, 2000.

OLIVEIRA, P.V. **Mamíferos do Neopleistoceno – Holoceno do Parque Nacional de Ubajara, Ceará**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 167p., 2010.

OLIVEIRA, E.V.; BARRETO, A.M.F. & ALVES, R.S. Aspectos sistemáticos, paleobiogeográficos e paleoclimáticos dos mamíferos quaternário de Fazenda Nova, PE, nordeste do Brasil. **Journal of Geoscience**. v.5, n.2, p. 75-85, 2009.

OWEN, R. Fossil Mammalia. In: DARWIN, C. (ed.) **The Zoology of the voyage of H. M. S. Beagle**, Londres: Editora, p. 1-111. 1836.

PAULA-COUTO, C. de. Mamíferos fósseis do Pleistoceno do Espírito Santo. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**. v.50, n.3, p. 365-379, 1978.

PAULA-COUTO, C. de. **Tratado de Paleomastozoologia**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 590 p., 1979.

PITANA, V.G. **Estudo do gênero *Glossotherium* Owen, 1840 (Xenarthra, Tardigrada, Mylodontidae), pleistoceno do estado do Rio Grande do Sul, Brasil**.

Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 183p., 2011.

POUGH, F.H.; JANIS, C.M.; HEISER, J.B. **A vida dos vertebrados**, São Paulo: Atheneu, 3 ed., 699 p., 2003.

RIBEIRO, R.C.; BAFFA, O.; KINOSHITA, A.; FIGUEREDO, A.M. & CARVALHO, I.S. Electron spin resonance dating of *Stegomastodon waringi* and Toxodontinae teeth from Lagoa do Rumo, Baixa Grande, Bahia Brazil. In: Congresso Latinoamericano Paleontologia de Vertebrados, 4, 2011, San Juan, Argentina. **Resumo**, 2011. p.38.

RIBEIRO, R.C. & CARVALHO, I.S., Megafauna do Quaternário tardio de Baixa Grande, Bahia, Brasil. **Anuário do Instituto de Geociências**, v.32, n.1, p. 42-50, 2009.

RIFF, D.; AVILLA, L.S.; MOTHÉ, D. & ABRANCHES, C.T.S. Novos registros de megafauna de mamíferos para o sertão do sudoeste baiano. In: Simpósio Brasileiro de Paleontologia de Vertebrados, 6, 2008, Ribeirão Preto. **Resumos**, 2008. p. 177-178.

ROTH, S. Catálogo de los mamíferos fósiles conservados en el Museu de La Plata: Grupo Ungulata, ordem Toxodontia. **Anales del Museu de La Plata - Paleontologia**, v.8, p. 33-160, 1898.

SALGADO-LABOURIAU, M.L. **História ecológica da Terra**, São Paulo, Edgard Blücher, 2 ed., 307 p., 1994.

SANTANA, S.S.; RIBEIRO, R.C., FARIA, F.H.C. & CARVALHO, I.S. Restauração de fósseis da megafauna do quaternário tardio de Baixa Grande, Bahia. In: Congresso Brasileiro de Paleontologia, 22, Natal, Rio Grande do Norte. **ATAS**, 2011. p.678-680.

SCHERER, C.S. **Estudo dos Camelidae (Mammalia, Artiodactyla) do Quaternário do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil**. Dissertação de Mestrado.

Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 176 p., 2005.

SCHERER, C.S. **O registro fóssil dos Camelidae (Mammalia, Artiodactyla) do Pleistoceno da América do Sul.** Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 95p., 2007.

SCHERER, C.S.; PITANA, V.G. & RIBEIRO, A.M. Protherootheriidae and Macraucheniidae (Litopterna, Mammalia) from the Pleistocene of Rio Grande do Sul State, Brazil. **Revista Brasileira de Paleontologia.** v.12, n.3, p. 231-246, 2009.

SILVA, F.M.; FILGUEIRAS, C.F.C.; BARRETO, A.M.F. & OLIVEIRA, E.V., Mamíferos do Pleistoceno Superior de Afrânio, Pernambuco, nordeste do Brasil. **Quaternary and Environmental Geosciences** v.2, n.2, 01-11, 2010.

SIMPSON, G.G. & PAULA COUTO, C. The Mastodonts of Brazil. **Bulletin of American Museum of Natural History**, v. 112, n. 2, p. 1-65, 1957.

Sociedade Brasileira de Espeleologia. Disponível em: <  
<http://www.sbe.com.br/cavernas.asp>>, 2011.

TRAVASSOS, L.E.P; GUIMARÃES, R.L.; VARELA, I.D. Áreas cársticas, cavernas e a estrada real. **Pesquisa em turismo e paisagens cársticas.** v.1, n.2, p. 107-120, 2008.

WEBB, S.D. Pleistocene llamas of Florida with a brief review of the Lamini. In: WEBB, S.D. (ed.) **Pleistocene Mammals of Florida.** Gainesville: University of Florida Press, p. 170-213, 1974.

XIMENES, C.L. Tanques Fossilíferos de Itapipoca, CE - Bebedouros e cemitérios de megafauna pré-histórica. In: WINGE, M.; SCHOBENHAUS, C.; SOUZA, C. R. G.; FERNANDES, A. C. S.; BERBERT-BORN, M. & QUEIROZ, E. T. (Eds.) **Sítios**

**Geológicos e Paleontológicos do Brasil**, Brasília: DNPM, CPRM. v. 14, p. 1-13, 2008.